

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za arheologiju

DIPLOMSKI RAD

Kognitivne sposobnosti hominina na prijelazu srednjeg u gornji paleolitik u Europi

Studentica: Tea Kokotović

Mentor: prof.dr.sc. Ivor Karavanić

Zagreb, rujan, 2018.

Izjava o autorstvu

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad “Kognitivne sposobnosti hominina na prijelazu srednjeg u gornji paleolitik u Europi” izradila potpuno samostalno uz stručno vodstvo mentora dr.sc. Ivora Karavanića. Svi podaci navedeni u radu su istiniti i prikupljeni u skladu s etičkim standardom struke. Rad je pisan u duhu dobre akademske prakse koja izričito podržava nepovredivost autorskog prava te ispravno citiranje i referenciranje radova drugih autora.

Vlastoručni potpis studenta:

Sadržaj:

| | |
|---|----|
| 1. Uvod..... | 3 |
| 2. Arheologija srednjeg paleolitka i početka gornjeg paleolitika..... | 5 |
| 2.1. Proizvodni postupci..... | 6 |
| 2.1.1. Levaloaški proizvodni postupak..... | 7 |
| 2.1.2. Proizvodni postupak izrade sječiva iz prizmate jezgre | 11 |
| 2.2. Pribavljanje sirovina..... | 12 |
| 2.3. Toplinska obrada kamene sirovine..... | 13 |
| 2.4. Staništa i vatrišta..... | 14 |
| 2.5. Izrada i korištenje ljepila..... | 15 |
| 2.6. Strategije privređivanja..... | 17 |
| 2.7. Simboličko ponašanje..... | 20 |
| 2.7.1. Ukopi..... | 20 |
| 2.7.2. Figuralna umjetnost i osobni ornamenti..... | 21 |
| 2.7.3. Pigmenti..... | 24 |
| 2.7.4. Glazba..... | 25 |
| 3. Prijelazne industrije..... | 26 |
| 3.1. Šatelperonijen..... | 26 |
| 3.2. Ulucijen..... | 27 |

| | | |
|--------|---|----|
| 3.3. | Seletijen i bohunicijen..... | 29 |
| 4. | Kognitiva arheologija..... | 31 |
| 4.1. | Definicija..... | 31 |
| 4.2. | Kognitivne teorije i modeli..... | 31 |
| 4.2.1. | Gospodarstveni lov i sakupljanje..... | 33 |
| 4.2.2. | Zamke..... | 34 |
| 4.2.3. | Toplinska obrada kamene sirovine..... | 35 |
| 4.2.4. | Izrada ljepila..... | 36 |
| 4.2.5. | Simboličko ponašanje..... | 37 |
| 5. | Interpretacija arheoloških nalaza na području Europe..... | 40 |
| 5.1. | Neandertalci i dugoročno radno pamćenje..... | 40 |
| 5.2. | Prijelazne industrije- primjer šatelperonijena..... | 44 |
| 5.3. | Rani moderni ljudi i početak gornjeg paleolitika..... | 46 |
| 6. | Zaključak..... | 48 |
| | Pojmovnik..... | 51 |
| | Popis priloga..... | 53 |
| | Popis literature..... | 54 |
| | Popis internetskih stranica..... | 69 |

1. Uvod

U razdoblju srednjeg paleolitika područje Europe nastanjuju neandertalske populacije. Kultura koje se veže uz njih je mustjerska kultura za koju je karakterističan levaloaški proizvodni postupak za proizvodnju odbojaka. Početkom gornjeg paleolitika u Europi se pojavljuju prve populacije anatomski modernog čovjeka. U ovom se razdoblju pojavljuju i tzv. prijelazne industrije, kulture koje su nastale iz srednjeg paleolitika, a u čijem se materijalu pojavljuju brojna obilježja gornjeg paleolitika. Prijelazne industrije se većinom pripisuju neandertalcima, a uloga anatomski modernih ljudi u njihovom nastanku predmet je brojnih rasprava. U ovom je razdoblju mogući kontakt između dvije populacije na području Europe, kojeg brojni znanstvenici smatraju objašnjenjem za promjenu u kulturi i pojavu novina koje se smatraju odrazom modernog ponašanja i moderne kognicije (Mellars, 2006). Neandertalci se smatraju kognitivno različitima od anatomski modernih ljudi, a za razvoj modernog ponašanja vidljivog u gornjem paleolitu predlaže se genetska mutacija koja je utjecala na neurološku promjenu koja omogućuje moderne kognitivne sposobnosti anatomski modernih ljudi i modernog ponašanje (Klein 2000, Coolidge, Wynn, 2004). S druge strane, dio znanstvenika se ne slaže s ovakvom interpretacijom i smatra kako su neandertalci samostalno razvili nove oblike ponašanja bez utjecaja anatomski modernih populacija (d'Errico, 2003, Zilhão, 2007). Neandertalce smatraju kognitivno jednakim anatomski modernim ljudima, a dokaze za to pronalaze upravo u pojavi noviteta u prijelaznim industrijama.

U raspravi o modernim kognitivnim sposobnostima, Coolidge i Wynn (2004) donose model o radnom pamćenju kojim objašnjavaju neandertalske kognitivne sposobnosti i način života, ali i definiraju kognitivne sposobnosti anatomski modernih populacija. Model o radnom pamćenju bitan je za raspravu o kognitivnim sposobnostima neandertalaca i anatomski modernih ljudi, jer pomaže pri definiranju kognitivnih sposobnosti neandertalaca i interpretaciji njihovih arheoloških ostataka. Također, pomoću njega je definirana razlika između kognitivnih sposobnosti neandertalaca i anatomski modernih ljudi. Koristeći proizvodne postupke za izradu kamenog oruđa (primarno levaloaški proizvodni postupak), kognitivne sposobnosti neandertalaca objašnjavaju dugoročnim radnim pamćenjem kojeg smatraju ključnim u svakodnevnom životu neandertalskih populacija (Coolidge, Wynn, 2004). Dugoročno radno pamćenje je neandertalcima omogućavalo proizvodnju kamenog oruđa, iskorištavanje resursa iz obližnjeg okoliša (u vidu privrede bazirane na lovu i sakupljanju, pribavljanju kamene sirovine) no nedostajalo im je povećanje u kapacitetu radnog pamćenja koje, po njihovom mišljenju, obilježava kogniciju anatomski modernih ljudi (Coolidge, Wynn, 2001, 2009). Povećanje u

kapacitetu radnog pamćenja, ili bolje rečeno, povećanje u izvršnim funkcijama prednjeg režnja omogućilo je anatomske modernim populacijama niz novih sposobnosti koje uključuju analoško i apstraktno razmišljanje, sposobnost za složene radnje orijentirane prema izvršenju krajnjeg cilja, fleksibilnost u rješavanju problema, izmjenjivanje u obavljanju zadataka, sposobnost inhibicije ili odgode odgovora, dugoročno planiranje u vremenu i prostoru i obavljanje više zadataka istovremeno (Coolidge, Wynn, 2001, 2009). Ove su sposobnosti vidljive u arheološkom materijalu u vidu novih tehnologija za čije je korištenje potrebno povećanje u kapacitetu radnog pamćenja. Korištenje zamki, izrada složenih ljepljivih, toplinska obrada kamene sirovine, korištenje harpuna, luka i strijele, gospodarstveni lov i sakupljanje i neki oblici simboličkog ponašanja zahtijevaju povećanje u izvršnim funkcijama prednjeg režnja pa se njihova pojava u arheološkom materijalu može smatrati pokazateljem modernih kognitivnih sposobnosti (Coolidge, Wynn, 2001, 2009). Koristeći se modelom o radnom pamćenju Wadley (2013) smatra transformativne tehnologije, izradu složenih ljepljivih i toplinsku obradu kamene sirovine, dokazima za postojanje analoškog i apstraktnog načina razmišljanja. Ove su tehnologije vidljive u arheološkom materijalu gornjeg paleolitika i sastavni su dio svakodnevnog života anatomske moderne populacije u tom razdoblju. Prijelaz srednjeg u gornji paleolitik ključan je u raspravi o kognitivnim sposobnostima, u njihovom definiranju i opisivanju. U tom je razdoblju vidljiva kulturna i biološka promjena na području Europe. Kulturne promjene kod zadnjih neandertalaca vidljive su u prijelaznim industrijama, ali i u arheološkom materijalu koji se povezuje s dolaskom anatomske moderne ljudi na područje Europe. Također, ovo razdoblje karakterizira i smjena neandertalskih populacija i anatomske moderne ljudi, jer nakon dolaska anatomske moderne ljudi na područje Europe, neandertalske populacije izumiru.

U ovom će radu biti predstavljen kognitivni model o radnom pamćenju, dugoročnom radnom pamćenju i povećanju izvršnih funkcija prednjeg režnja. U tom kontekstu će se interpretirati arheološki materijal neandertalaca u razdoblju srednjeg paleolitika i prijelaznih industrija (posebno šatelperonijena), ali i arheološki materijal koji se veže uz dolazak anatomske moderne ljudi na područje Europe koji obuhvaća predorinjasien, protoorinjasien i rani orinjasien.

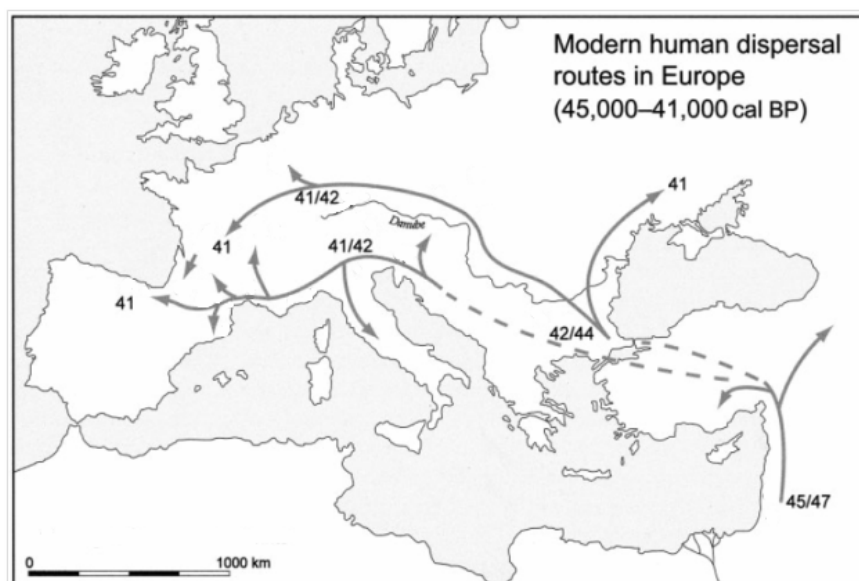
2. Arheologija srednjeg paleolitika i početka gornjeg paleolitika

U razdoblju srednjeg paleolitika Europu nastanjuju neandertalci, nazvani prema dolini Neander u Njemačkoj, gdje su pronađeni i prvi puta prepoznati njihovi fosilni ostaci (Karavanić, 2004, 5). Srednji paleolitik općenito se datira od 200 000 BP pa do 40-30 000 BP¹. Kultura koja se veže uz srednji paleolitik i neandertalce je musterijen, a ime je dobila prema nalazištu Le Moustier u Francuskoj na kojemu je, zajedno s fosilnim ostacima neandertalca, pronađeno kameno oruđe koje joj se pripisuje². Tragove mustjerske kulture pronalazimo diljem Europe u srednjem paleolitu, i sve do pojave anatomski modernog čovjeka iz Afrike u razdoblju gornjeg paleolitika, neandertalci žive u Europi (Karavanić, 2004, 6). Najmlađi neandertalski ostaci pronađeni su na nalazištima Saint-Césaire u asocijaciji s šatelperonijenom (34 000 BP) u Francuskoj (Hublin et al, 1996, 224) i na nalazištu Vindija u Hrvatskoj (32-34 000 BC) (Higman et al, 2006, 554). Početkom gornjeg paleolitika pronalazimo i prve nalaze koji se povezuju s anatomski modernim ljudima (Karavanić, 2004, 136). Najstariji fosilni ostaci anatomski modernih ljudi u Europi pronađeni su na nalazišta Peštera-cu-Oase u Rumunjskoj i Mladeč u Češkoj (Freyer, 1986) i datiraju se oko 35 000 BP (Churchill, Smith, 2000, 95-97, Karavanić, 2004, 137). Nalaz donje čeljusti iz Rumunjske nije pronađen u kulturnom kontekstu, ali fosilni ostaci s nalazišta Mladeč se povezuju s orinjasijenom, najstarijom gornjopaleolitičkom kulturom koja se pripisuje anatomski modernim ljudima (Churchill, Smith, 2000, 92). Podrijetlo orinjasijena je još uvijek predmet rasprava, ali ga većina znanstvenika povezuje s migracijama populacija anatomski modernih ljudi s istoka na područje Europe (Mellars, 2006, 169, Kozłowski, Otte, 2000, 529). Migracijska ruta koju predlažu rasprostire se od Bliskog Istoka, preko Balkanskog poluotoka, dunavske nizine i područja srednje Europe, prema zapadnoj Europi (Francuskoj i Španjolskoj) (Mellars, 2006, 169). Kozłowski i Otte (2000) izdvajaju kulture na tim područjima Europe koje prethode klasičnom orinjasijenu, ali također predstavljaju tehnološki i tipološki prekid s prijelaznim industrijama koje se pripisuju neandertalcima. Kako bi ih opisali, koriste termin predorinjasijen (eng. *pre-aurignacian*) za kulture na području Balkanskog poluotoka i dunavskog korita (pod kojim uključuju i Bacho-Kirian), u razdoblju od 45-37 000 BP (Kozłowski, Otte, 2000, 515). Termin protoorinjasijen (Mellars predlaže termin Fumanien) se koristi za kulture na području europskog dijela Mediterana (obalno područje od sjeverne Italije do

¹<http://struna.ihj.hr/naziv/srednji-paleolitik/31942/#naziv>, (04.08.2018., 16:32)

²<http://struna.ihj.hr/naziv/srednji-paleolitik/31942/#naziv>, (04.08.2018., 16:48)

sjeverne Španjolske) koje karakterizira proizvodnja duforskih pločica i fontivskih šiljaka (Mellars, 2006, 170). Protoorinjasijen se na tom području datira 39-36 000 BP (Kozłowski, Otte, 2000, 523). Na području sjeverozapadne Francuske pojava orinjasijena se datira oko 35-36 000 BP (Mellars, 1999, 347). U istočnoj Europi orinjasijen se pojavljuje nešto kasnije, oko 30-28 000 BP (Kozłowski, Otte, 2000, 523).



Slika1. Migracijske rute anatomski modernih ljudi na području Europe (prilagođeno prema: Mellars, 2006, 169)

2.1. Proizvodni postupci

Tehnologija srednjeg paleolitika usmjerena je prvenstveno na proizvodnju odbojaka (Klein, 2009, 48). Najpoznatiji proizvodni postupak koji se veže uz neandertalce je levaloaški proizvodni postupak (Karavanić, 2004, 19) o čemu će se više govoriti dalje u tekstu. Osim levaloaškog proizvodnog postupka, neandertalci su koristili i tzv. nelevaloaške proizvodne postupke, primarno diskoidni postupak i postupak kriška salame (Karavanić, 2004, 37). Ti su se proizvodni postupci koristili za izradu odbojaka (Mellars, 1996, 73). Diskoidni proizvodni postupak je postupak u

kojemu se centripetalno odlamaju odbojci od diskoidne jezgre³, a u postupku krišaka salame se od izduženih nodula poprečno lome odbojci (Karavanić et al, 2015, 151). Osim odbojka, u srednjem paleolitiku zabilježena je i proizvodnja sječiva (Mellars, 1996, 84). Proizvodni postupci za izradu sječiva su klasični levaloaški, specijalni levaloaški, o kojima će kasnije biti riječ, i ne-levaloaški proizvodni postupak u kojemu se sječiva oslamaju od izduženih nodula s dvije nasuprotne udarne plohe, duž cijelog perimetra nodule (Mellars, 1996, 84-85). Tehnike korištene u musterijenu za izradu kamenog oruđa su izravan udarac tvrdim (na primjer kamenom) ili mekim čekićem (na primjer životinjskim rogom) (Karavanić, 2004, 68).

U pred-orinjasijenu, kameno oruđe se najčešće proizvodi na sječivima i pojavljuju se grebala, sječiva s sitnom obradom, zarubljena sječiva, diedrična dubila i dubila na lomu (Kozłowski, Otte, 2000, 516). Glavna karakteristika protoorinjasijena je proizvodnja dufortskih pločica, sitog oruđa na pločici zakrivljenog profila s neprekinutom sitnom polustrmom obradom na jednom ili oba ruba (pri čemu je obrada izmjenična) (Karavanić et al, 2015, 60). Orinjasijenu obilježava pojava šiljaka s rascjepljenom bazom (najčešće od jelenovog roga), brojna dubila i grebala, visoki postotak kobiličastih i njuškolikih tipova (eng. *thickcarinated and nosed scrapers*), orinjačkih sječiva (Mellars, 2006, 168).

2.1.1. Levaloaški proizvodni postupak

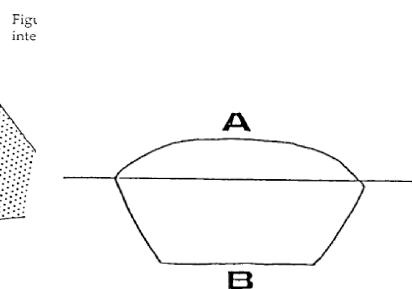
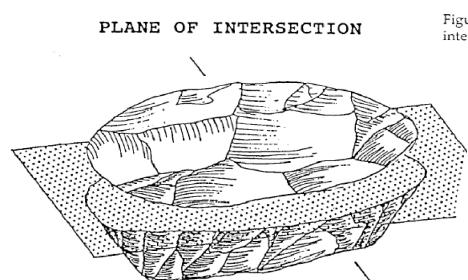
Levaloaški proizvodni postupak ime je dobio po eponimnom nalazištu Levallois u predgrađu Pariza (Inizan et al, 1999, 61), a arheološkoj je zajednici poznat od kraja 19. stoljeća (Van Peer, 1992, 1). Prve opise levaloaškog proizvodnog postupka daje Victor Commont 1909. godine (Van Peer, 1992, 1, Inizan et al 1999, 61). Pola stoljeća kasnije, François Bordes donosi klasičnu definiciju levaloaškog proizvodnog postupka (Van Per, 1992, 1, Inzian et al, 61) u kojoj levaloaški proizvodni postupak definira kao način proizvodnje “⁴odbojaka predodređenog oblika i veličine posebnom pripremom udarne plohe” te ga uvrštava kao analitičku kategoriju u

³<http://struna.ihj.hr/naziv/diskoidni-proizvodni-postupak/32357/#naziv>, (08.08.2018., 11:22)

⁴ “...nous appellerons éclat Levallois, un éclat à forme predetermine par une préparation special du nucleus avant l'enlèvement de l'éclat” (Bordes, 1950, 21)

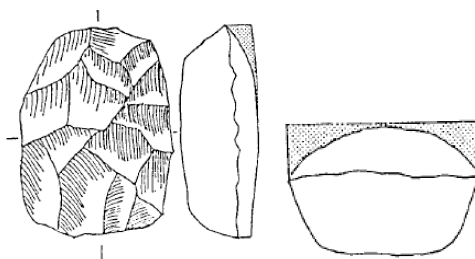
tipološku klasifikaciju kamenog oruđa u donjem i srednjem paleolitu (Bordes, 1950, 21, Van Peer, 1992, 1). Daljnja istraživanja na području Europe i Bliskog Istoka pokazala su kako postoje problemi prilikom prepoznavanja jezgra i završnih proizvoda proizvedenih levaloaškim proizvodnim postupkom u arheološkom materijalu (Van Peer, 1992, 2). Bordesova klasifikacija se pokazala preuskom, jer se bazirala na morfološkom opisu završnog proizvoda (levaloaških odbojka, sječiva i šiljka), bez detaljnog opisivanja proizvodnog postupka (Inzian et al, 1999, 63). Iako se definicija levaloaškog proizvodnog postupka nadopunjavala se kroz vrijeme, fokus je ostao na opisivanju morfologije završnih proizvoda (Van Peer, 1992, 3). Kao glavna karakteristika levaloaškog proizvodnog postupka izdvajala se proizvodnja samo jednog završnog proizvoda predodređenog oblika i veličine, što je izazvalo nejasnoće kada su u pitanju levaloaška sječiva (Van Peer, 1992, 3). Brojni autori pokušavaju doskočiti tom problem u svojim radovima (Van Peer, 1992, 6) (vidi više: Bradley, 1975, Marks i Volkman, 1987, Dibble, 1989), no najznačajniji doprinos daje Eric Böeda (Van Peer, 1992, 7). Böeda donosi osnovnu definiciju levaloaškog koncepta (Böeda, 1994, 1995, 45), temeljenu na eksperimentu i rekonstrukciji proizvodnje srednjopaleolitičkog materijala iz sjeverne Francuske unutar kojeg je definirao šest međusobno povezanih tehnoloških kriterija koji predstavljaju pravila u volumetrijskoj koncepciji jezgre u levaloaškom proizvodnom postupku (Böeda, 1994, 1995, 52). Obujam jezgre u Böedinom levaloaškom konceptu se sastoji od dvije, asimetrične izbočene površine koje se spajaju u ravnini (kriterij 1.) (slika 2.) (Böeda, 1995, 46). Jedna od površina služi kao udarna ploha, dok se od druge odlamaju odbojci predodređene veličine i oblika (Böeda, 1995, 46). Prije početka same proizvodnje potrebno je odrediti koja će površina služiti kao udarna ploha, a koja za proizvodnju odbojaka (Van Peer, 1992, 20), te se uloga dviju površina tijekom proizvodnog postupka ne može zamijeniti (kriterij 2.) (slika 3.) (Böeda, 1995, 52). Kako bi odbojci bili predodređenog oblika i veličine, lice lomljenja, koja se sastoji proksimalne, dvije lateralne i jedne distalne površine, se dodatno obrađuje u tu svrhu (kriterij 3.) (slika 4.) (Böeda, 1995, 46-48). Van Peer je u svojoj analizi materijala s nalazišta u Egiptu pokazao kako proksimalni i distalni dio površine koja služi kao udarna ploha su uvijek obrađeni, dok se lateralni dijelovi rijetko obrađuju (Van Peer, 1992, 20). Ploha loma predodređenog odbojka mora biti paralelna s ravninom koja dijeli dvije izbočene površine (kriterij 4.) (slika 5.) (Böeda, 1995, 48), što ograničava površinu koja se može iskoristiti za odlamanje odbojaka (Van Peer, 1992, 20). Bez obzira koja se levaloaška tehnika koristi, mjesto na udarnoj plohi koje će primiti udarac za odlamanje odbojka

mora se nalaziti tako da je pravac udarne sile okomit na *hinge* (kriterij 5.) (slika 6.) (Böeda, 1995, 52). Tehnika koja se koristi u levaloaškom proizvodnom postupku je tvrdi čekić (kriterij 6) (slika 7.) (Böeda, 1995, 52). Točka udara tvrdim čekićem na udarnu plohu mora se nalaziti nekoliko milimetara od rubnog kuta (linija na udarnoj plohi koju čini spoj dvije površine jezgre), a os udarca mora biti okomita na rubni kut kako bi se sila udarca lakše mogla kontrolirati (Böeda, 1995, 52).

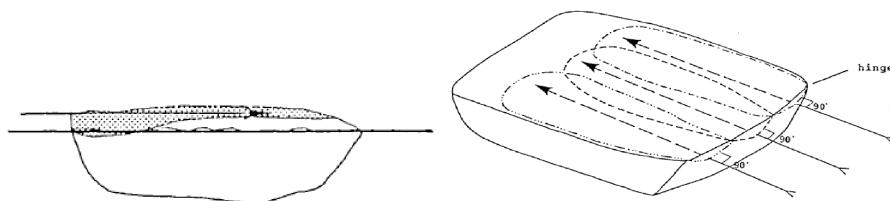


Slika 2. Kriterij 1. (prema Böeda, 1995, 51)

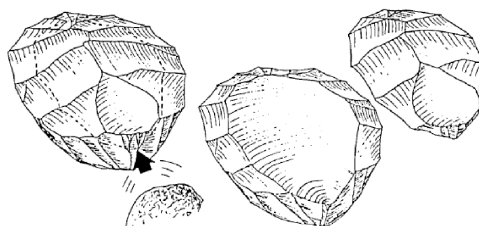
Slika 3. Kriterij 2 (prema Böeda, 1995, 52)



Slika 4. Kriterij 3. (prema Böeda, 1995, 52)



Slika 5. Kriterij 4. (prema Böeda, 1995, 52) Slika 6. Kriterij 5. (prema Böeda, 1995, 53)



Slika 7. Kriterij 6. (prema Böeda, 1995, 53)

Boëda također definira različite levaloaške metode te ih dijeli u dvije grupe; izravnu metodu i ponavljajuću levaloašku metodu (Boëda, 1995, 56, Mellars, 1995, 62). U izravnoj metodi, često smatranom klasičnom levaloaškim proizvodnim postupkom, cilj je proizvesti jedan ili dva odbojka jednom pripremom jezgre (Boëda, 1995, 56). Ako veličina jezgre to omogućuje, cijeli se postupak pripreme jezgre ponavlja kako bi se odvojio još jedan odbojak (Inzian et al, 1999, 63). U ponavljajućoj levaloaškoj metodi cilj je odlamanje više odbojaka posebnom pripremom udarne plohe te odmah nakon izdvajanja jednog, slijedi izdvajanje i sljedećeg odbojka (Boëda, 1995, 56). To se može postići na više načina, koristeći centripetalnu, jednosmjernu ili dvosmjernu ponavljajuću metodu (Böeda, 1995, 58). U centripetalnoj ponavljajućoj metodi, odbojci se odlamaju duž cijelog perimetra površine koja služi kao udarna ploha (Inzian et al, 1999, 69). U jednosmjernoj metodi odbojci se odbijaju iz jednog smjera (Mellars, 1999, 67, Karavanić, 2003, 34), dok u dvosmjernoj levaloaškoj metodi postoje dvije udarne plohe te se odbojci odbijaju u dva, suprotna smjera (Mellars, 1999, 67, Karavanić, Balen, 2003, 34). Osim odbojaka, levaloaškim proizvodnim postupkom moguće je proizvesti sječiva i šiljke (Van Peer, 1992). Za izradu sječiva se najčešće koristi dvosmjerna ponavljajuća metoda (Inzian et al, 1999, 69). Van Peer navodi kako levaloaški proizvodni postupak sječiva ne razlikuje se od onog za proizvodnju odbojaka, već je razlika morfološka (Van Peer, 1992, 41); sječiva su odbojci čija je dužina dvaput veća od širine⁵, dok Mellars odvaja “klasični” i “specijalizirani” levaloaški postupak za proizvodnju sječiva (Mellars, 1999, 80).

Levaloaški proizvodni postupak inovacija je kasnog ašelejena, vjerojatno hominina vrste *Homo erectus* (Inizan et al, 1999, 63), a tragove levaloaškog proizvodnog postupka pronalazimo nasvim

⁵<http://struna.ihj.hr/naziv/sjecivo/28823/#naziv>, 10.06.2018., 18:40

kontinentima Starog svijeta (Rolland, 1995, 333). Kako je njegova pojava prostorni i vremenski široko rasprostranjena, ne može koristiti kao kronološki marker (Inzian et al, 1999).Svejedno, levaloaški proizvodni postupak je najčešće korišten za izradu mustjerskog kamenog oruđa, pa se tako najčešće povezuje s neandertalcima i mustjerskom kulturom (Inzian et al, 1999, 63, Belfer-Cohen, Hovers, 2010, 168).

2.1.2. Proizvodni postupak izrade sječiva iz prizmaste jezgre

U proizvodnom postupku izrade sječiva iz prizmaste jezgre sječiva se odlamaju od cilindrične jezgre na kojoj se izrađuju jedan ili više duljih grebena obostranim odbijanjem stvarajući karakteristično krijestasto sječivo (Bar Yosef, Kuhn, 1999, 232-234). Niz takvih sječiva odvajanje je duž cijelog perimetra jezgre koristeći udarac tvrdim i mekim čekićem, ili tehniku pritiska (Bar Yosef, Kuhn, 1999, 232-234). Udarne plohe prizmatske jezgre može biti ravna i nemodificirana ili može biti pripremljena odbijanjem ili glačanjem (Bar Yosef, Kuhn, 1999, 232). Ako se sječiva odlamaju u dva nasuprotna smjera, govorimo o prizmastim jezgrama za sječiva s dvije udarne plohe (Karavanić et al, 2015, 149). Prednost ovog proizvodnog postupka nalazi se u boljem iskorištavanju sirovine, jer se cijeli obujam sirovine sustavno iskorištava za proizvodnju sječiva (Boeda, 1995, Bar Yosef, Kuhn, 1999, 324). Postupak izrade sječiva od prizmaste jezgre veže se uz proizvodnju kamenog oruđa u vrijeme gornjeg paleolitika (Bar Yosef, Kuhn, 1999, 324). Ostaci prizmastih jezgri pronađeni su u kontekstu orinjasijena diljem Europe (nalazištu Kostenki u Rusiji (Anikovich et al, 2007, 224), Geißenklosterle u Njemačkoj (Tyssandier, Liolios, 2001, 186), Cueva Morín u Španjolskoj (Maillao Fernandez, 2006, 114), Riparo Mochi u Italiji (Kuhn, Stiner, 1998, 175).

2.2. Pribavljanje sirovina

Istraživanja o dostupnosti i prijenosu sirovina u srednjem paleolitiku pomažu nam pri definiranju radijusa kretanja i prostora kojeg su neandertalci iskorištavali (Mellars, 1996, 141). Istraživanja izvora sirovina na prostoru jugozapadne Francuske (pokrajina Akvitanija) (vidi detaljnije: Geneste, 1985, Demars 1982, Turq, 1990, 1992) pokazala su kako većina sirovine (75%-90%) s neandertalskih staništa potječe iz lokalnih izvora, udaljenih od 4 do 5 kilometara od staništa (Geneste, 1985, Mellars, 1996, 148). To su područje neandertalci svakodnevno koristili i za neke druge aktivnosti, kao što su lov i sakupljanje (Geneste, 1985, Mellars, 1996, 148). Sljedeću skupinu čini sirovina koja potječe iz udaljenijih izvora, otprilike od 5 do 20 km od staništa, koja čini 5-20% ukupne sirovine u staništima, a riječ je o već gotovim proizvodima ili jezgrama koje se donose u stanište (Geneste, 1985, Mellars, 1996, 148). Posljednju skupinu predstavlja sirovina koja potječe iz izvora udaljenih više od 30 km od staništa (Geneste, 1985, Mellars, 1996, 148), a čini 1-2% ukupne sirovine pronađene u staništu (Geneste, 1985, Mellars, 1996, 148). Najčešće je riječ o prvotnim oblicima ili odbojcima koji se u tom obliku doneseni u stanište (Geneste, 1985, Mellars, 1996, 148). Sličan su obrazac predstavila i druga istraživanja na području zapadne Europe (Belgija (vidi više: Ulrix-Closett, 1975), Porajnje (vidi više: Justus, 1989)) (Féblot-Augustins, 1993, 214). Na području srednje i istočne Europe primjećuje se sličan trend (Klein, 2009, 547), no treba naglasiti i neke značajne razlike između ova dva prostora (Féblot-Augustins, 1993, 211). Dok na području Jugozapadne Francuske udaljenost izvora sirovine koja je pronađena na staništu skoro nikada ne premašuje 100 km, što nije slučaj u srednjoj Europi (Féblot-Augustins, 1993, 237). Na nalazištima u Mađarskoj i Poljskoj pronađene su sirovine iz 100 km udaljenog izvora (Féblot-Augustins, 1993, 232-236). Potrebno je izdvojiti također nalazište Kůlna u Češkoj na kojem je pronađen rožnjak iz izvora udaljenog do 230 km od staništa (Féblot-Augustins, 1993, 233-234) i nalazište Solyomkuti u Mađarskoj na kojem je pronađen rožnjak iz izvora udaljenog 200 km i radiolarit s izvora udaljenog 300 km (Kozłowski, Kaczanowska, 1972, Féblot-Augustins, 1993, 235).

U srednjem paleolitiku sirovina je najčešće pribavljana iz korita rijeka ili potoka, što je

predstavljalo nepresušan izvor sirovine koja je lako dostupna (Mellars, 1996, 161). Iako na nekim nalazištima postoji mogućnost organizirane eksploatacije sirovine (kao što su Campsegret, Corbiac (Geneste, 1985, 515), Barbe Corgnio, Lagrave (Turq, 1988, 98). Mellars zaključuje kako se ne može sa sigurnošću reći da su ta mjesta bila specijalizirana za samo sustavno vađenje i obrađivanje izvađene sirovine (Mellars, 1996, 160). Pa tako može biri riječ o mjestima na kojima se odvijala generalna ekonomska ili tehnološka aktivnost u vidu korištenja sirovine, i izrade kamenog oruđa (Mellars, 1996, 160).

U vrijeme ranog orinjasijena zamjećuje se promjena u udaljenosti izvora sirovina na području Francuske (Féblot-Augustins, 2009, 28). U pribavljanju sirovinskog materijala, gornjopaleolitičke zajednice u tom razdoblju redovito su prelazile udaljenosti veće od 100 km (Féblot-Augustins, 2009, 30). Bon (2002) je na nalazištima La Tuto de Chamalholt i Régisomnt-le-Haut zabilježio da udaljenost izvora sirovine premašuje 300 km. Isti trend prate i druga područja u Francuskoj (vidi više: Slimak, 2004, Delagnes et al, 2006). Blades je na nalazištima Abri Pataud, Le Facteur, La Ferrassie u Francuskoj zabilježio prevladavanje rožnjaka koji potječe iz lokalnih izvora (do 70%) (Blades, 1999, 99). No čak 20- 25 % sirovine s tih nalazišta potječe iz udaljenih izvora (30-40 km) (Blades, 1999, 99) i većinom je riječ o gotovim proizvodima, to jest, sječivima (Blades, 1999, 107). Istraživanja na području regije Perigord pokazuju slično povećanje u udaljenosti izvora sirovine pronađene na nalazištima u razdoblju ranog orinjasijena (vidi više: Turq, 1991)(Blades, 1999, 107). Rožnjak pronađen na nalazištu Kostenki u Rusiji potječe iz izvora udaljenog 150-300 km, a na nalazištu Bacho Kiro polovica korištenog rožnjaka potječe iz izvora udaljenih 120 km od nalazišta (Kozlowski, Otte, 2000, 516).

2.3. Toplinska obrada kamene sirovine

Toplinska obrada kamene sirovine je postupak kojim se zagrijavanjem mijenjaju i poboljšavaju mehanička svojstva sirovine za lakšu obradu u svrhu izrade kamenog oruđa (⁶Bachelierie,

⁶<https://uispp2018.sciencesconf.org/180022/document>, 15.03.2018, 13:15

Renard, Schmidt, 1). Kamena sirovina koja je termički obrađena mijenja boju (ovisno o količini metalnih oksida u sirovini), a nakon što se odlomi odbojak, unutrašnjost će biti sjajna i masna (nasuprot matirajućem vanjskom izgledu površine) (Inzian et al, 1999, 24).

Najstariji dokazi toplinske obrade silikatne kamene sirovine potječu iz mustjerskih slojeva nalazišta Ras-el-Kelb u Libanonu (Domanski, Webb, 2007, 161). S područja Europe, u razdoblju srednjeg paleolitika imamo dokaze o toplinskoj obradi na području Francuske i Španjolske (Domanski, Webb, 2007, 161). Na lokalitetu Le Forets na jugozapadu Francuske koji se datira oko 93 000 BP te na lokalitetu Burgas (63 000 BP), pronađeni su ostaci termički obrađenih komada rožnjaka (Duttine et al, 2005, 383, Meignen, 1981, 250). Na istoku Španjolske, na lokalitetu Mediona I pronađeni su odbojci s obradom koji pokazuju znakove termičke obrade (Clemente, 1995, 41). U gornjem paleolitu, ova se tehnika često primjenjivala uz tehniku pritiska, koja je smatrana solitrejskom inovacijom (Mourre et al, 2010, 659), no novija istraživanja pokazuju korištenje tehnike pritiska na toplinski obrađenom sirovinskom materijalu u srednjem kamenom dobu Afrike na lokalitetima Blombos (75 000 BC) i Pinnacle Point (72 000 BC) u Južnoj Africi (Brown et al, 2009, 861). Na području Europe, iz ranog gornjeg paleolitika istočne Europe, na lokalitetu Kostenki I (oko 30 000 BP) u Rusiji pronađeni su prethodno termički obrađeni šiljci od rožnjaka (Domanski, Webb, 2007, 164). Iako naglašavaju kako ne postoje direktni dokazi o namjernom zagrijavanju sirovine, autori smatraju kako ne postoji neki prirodni način na koji bi ova sirovina mogla biti zagrijavana (Bradley et al, 1995, 997). Također navode kako je na nekim primjercima dodatna obrada postignuta tehnikom pritiska, te smatraju kako je riječ o korištenju tehnike pritiska s prethodnim zagrijavanjem kamene sirovine ili odbojaka (Bradley et al, 1995, 996). To bi ukazivalo na pojavu ove tehnike u Europi prije pojave solitrejena (Domanski, Webb, 2007, 161).

2.4. Staništa i vatrišta

Neandertalska staništa su staništa na otvorenome, u špiljama i pripećcima (Klein, 2009, 540). Iako su neandertalci većinom živjeli na otvorenim staništima (Karavanić, 2004, 56), njihovi tragovi se rijetko nalaze (Klein, 2009, 542). Najčešće su korištena kao lovni kampovi, to jest,

mjesta za ubijanje i mesarenje životinjskog plijena (vidi više: Jaubert et al, 1990, Hoffecker et al, 1991, Gaudzinski, Roebroeks, 2000)(Klein, 2009, 542). S druge strane, špilje su često služile kao mjesta stanovanja za neandertalce (Klein, 2009, 543). Na području Hrvatske nalazimo mustjerska špiljska nalazišta, a najpoznatije je svakako Krapina (Karavanić, 2004, 59). Na neandertalskim staništima se rijetko nalaze tragovi nastamba, rijedak primjer je iz Ukrajine gdje su na nalazištu Molodova pronađene dvije nastambe napravljene od mamutovih kostiju (Soffer, 1989, 723). Vatrišta su češći primjer strukturalnih elemenata na mustjerskim staništima (Mellars, 1996, 295). Najčešći tip vatrišta na mustjerskim nalazištima su otvorena vatrišta bez konstrukcija, mala područja s ostacima gorenja kakva su pronađena na brojnim mustjerskim nalazištima (Mellars, 1996, 295). Ovaj tip vatrišta pronađen je na nalazištima Hortus (de Lumley, 1972), Grotte Vaufrey (Rigaud, Geneste, 1988), Grotte du Lazaret (de Lumley, 1969), Combe Grenal (Binford, 1992) i Pech de l'Azé (Bordes, 1972) (Mellars, 1996, 296), Grotte XVI (Rigaud, 1995, 7-8). Na nalazištu Mujina pećina u Hrvatskoj pronađena su dva manja vatrišta bez konstrukcije koja su uporabi bila kratkotrajno (Nizek, Karavanić, 2012, 33). Rjeđi su nalazi vatrišta s konstrukcijom, koja mogu uključivati popločena vatrišta, ukopana vatrišta i vatrišta omeđena kamenjem (Mellars, 1996, 295-302). Na nizu nalazišta postoje indicacije o postojanju vatrišta omeđena kamenom strukturom (Pech-de-l-Aze (Bordes, 1972), Fontseigner (Geneste, 1985), Grotte-à-Melon, Grotte du Bison (Débenath, 1973)), no Mellars smatra kako na niti jednom od ovih primjera nije bez sumnje potvrđena ta tvrdnja (Mellars, 1996, 296-299).

U gornjem paleolitiku staništa su često organizirana oko vatrišta koje se nalazi u sredini (Mellars, 1996, 313). Na nalazištima u istočnoj Europi (Kulichivka u Ukrajini i Barca II u Slovačkoj) zabilježeni su slučajevi popločenih vatrišta (Hoffecker, 2005, 189). Hoffecker ukazuje na mogućnost da su vatrišta bila natkrivena drvenom konstrukcijom (Hoffecker, 2005, 189). Na nalazištu Abri Pataud u Francuskoj pronađena su manja vatrišta smještena u unaprijed iskopanim ovalnim udubinama (Movius, 1966, 320) koja Mellars smatra dokazom kompleksne organizacije unutar stanišnog prostora (Mellars, 1989, 359).

2.5. Izrada i korištenje ljepila

Izrada i korištenje ljepila u razdoblju paleolitika je usko povezana s uglavljivanjem i izradom kompozitnog oruđa (Wadley, 2010, 111).Potrebno je razlikovati metode uglavljivanja. Kameno oruđe se za drveni držak može pričvrstiti užetom i uglavljivanje kamenog oruđa na držak može se postići korištenjem ljepila (Wadley, 2013, 167). U ovom kontekstu, izrada i korištenje ljepila biti će dodatno obrađeno u tekstu.

Najranija ljepila korištena za uglavljivanje su jednostavna ljepila¹, poglavito bitumen i smola brezine kore (Wadley, 2013, 173). Dokaze za korištenje jednostavnih ljepila pronalazimo u Siriji (Böeda, 2008). Na nalazištu Inden-Altdorf u Njemačkoj, koje se datira 120 000 BP, neandertalci su koristili smolu brezine kore kao ljepilo za uglavljivanje (Pawlik, Thiessen, 2011, 1706). Nadalje, korištenje smole brezine kore kao ljepila za uglavljivanje potvrđeno je na nalazištu Königsau u Njemačkoj oko 45 000 BP (Grünberg, 2002, 1). Na nalazištu Campitello u Italiji kao ljepilo se koristio katran dobiven suhom dstilacijom iz brezine kore (Mazza et al, 2006, 1317). Na nalazištu Gura Cheii u Rumunjskoj utvrđeno je korištenje bitumena kao vezivnog sredstva za uglavljivanje u mustjerskim slojevima nalazišta (Cârciumaru et al, 2012, 1949). U ranom orinjasijenu, na nalazištu Les Vachons u Francuskoj pronađeno je kameno oruđe s tragovima smole brezine kore korištene kao vezivno sredstvo za uglavljivanje (Dinnis et al, 2009, 1929). Proizvodni postupka izrade ljepila od smole brezine kore opisan je u mnogim radovima (vidi više: Koller et al, 2001, Grünberg, 2002), no novija istraživanja pokazuju kako je moguće proizvesti ovo ljepilo u malim, zatvorenim jamama ili u vatrištima ispod kamene sirovine (vidi više: Pawlik, 2004) (Wragg-Skyes, 2015, 128). Svakom od ovih proizvodnih postupaka je zajedničko korištenje pirotehnologije² koja je omogućavala održavanje potrebne temperature (Wragg-Skyes, 2015, 128).

Osim jednostavnih ljepila, za uglavljivanje su u prapovijesti korištena i složena ljepila³ (Wadley, 2010). Najraniji dokazi takvih ljepila dolaze s područja sjeverne Afrike (lokalitet Taramsa u Egiptu) (Wadley, 2013, 173) te iz srednjeg kamenog doba Afrike, gdje je na nizu lokaliteta oko 70 000 BP zabilježena produkcija složenih ljepila zagrijavanjem mješavine smole drva akacije (*Acacia plant*) i okera u prahu (Wadley, 2010, 116). U Europi, na nalazištu Cueva Morín u Španjolskoj pronađeno je kameno oruđe s tragovima smole brezine kore korištene kao ljepilo za uglavljivanje (Bradtmöller et al, 2016, 1). Na sječivu s djelomično zatupljenim rubom, koje se datira u protoorinjasijen (Bradtmöller et al, 2016, 2-3), pronađeni su tragovi okera pomiješani sa

smolom brezine kore interpretirani kao sekundarno vezivno sredstvo koje je dodavano smoli brezine kore kako bi se poboljšala vezivna svojstva samog materijala (Bradtmöller et al, 2016, 11).

2.6. Strategije privređivanja

Neandertalska privreda najvjerojatnije je bila lovačko sakupljačka, no ostaci sakupljenih biljaka rijetko se sačuvaju na paleolitičkim nalazištima (Klein, 2009, 549). Jedan od primjera je špilja Gourhan na Gibraltaru na kojoj su pronađeni ostaci karboniziranih sjemenki divlje masline (lat. *Olea sp.*) i ljuske sjemenki pitomog bora (lat. *Pinus pinea*) (Barton et al, 1999,16). Također, ostaci bilja pronađeni su na području Levanta (Lev et al, 2005, 475). Na nalazištu Kebara u Izraelu pronađeni su ostaci karboniziranih sjemenki, voća i bilja u mustijerskim slojevima (Lev et al, 2005, 477). Binford je u početku se smatrao kako su neandertalci većinom lešinari i samo ponekad lovili (Binford, 1984, 191), no nova, brojnija istraživanja pokazuju kako su neandertalci ipak bili vješti lovci (Stiner, 1990, 342). U podnožju litice, nedaleko od nalazišta La Quina, pronađeni su faunalni ostaci konja, bovida i soba s tragovima mesarenja (Mellars, 1989, 357). Čini se kako su neandertalci visoku liticu koristili kao mjesto za ubijanje plijena, natjeravši svoj plijen preko ruba (Chase, 1989). Slične situacije zabilježene su i na drugim nalazištima kao što su - Mauran (Girard, David, 1982), La Cotte de Saint-Brélade (Scott, 1986) (Mellars, 1989, 357). Direktni dokaz lova je nalaz levaloaškog šiljka uglavljen u vratni kralješak konja s nalazišta Umm el Tlel u Siriji (Böeda et al, 1999, 397). Također, analize stabilnih izotopa ugljika i dušika ($\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$) iz kolagena fosilnih ostataka neandertalaca na području Europe pokazale kako su neandertalci većinom ovisili o mesnoj prehrani, što također ide u prilog teoriji neandertalaca kao vještih lovaca (Bocherens et al, 1999,606, Richards et al, 2000, 26037, Richards, Trinkaus, 2009, 6351). Kako je neandertalska prehrana velikom većinom bazirana na mesu, teško da bi te količine mesa koje su im bile potrebne mogli nabaviti samo lešinarenjem (Karavanić et al, 2015, 83). Nadalje, istraživanja trauma i ozljeda na koštanim ostacima neandertalaca ukazuju na sličnosti ozljeda glave i vrata neandertalaca i modernih rodeo jahača (Berger, Trinkaus, 1995, 848). Ostaci

drvenog koplja s mustjerskog nalazišta Leheringen u Njemačkoj (Jacob-Frasien, 1956) pokazuju kako su neandertalska koplja bila kratka i teška, prilagođena za korištenje iz blizine, ne za bacanje (Berger, Trinkaus, 1995, 849), što zajedno s ozljedama glave i vrata, ukazuje na to da su neandertalci lovili svoj plijen iz blizine (Klein, 2009, 550). Zooarheološke analize faunalnih ostataka na neandertalskim nalazištima pokazale su da su neandertalci većinom lovili veće kopnene sisavce (Patou-Mathis, 2000, 393). Na nalazištima u Španjolskoj neandertalci su primarno lovili bovide, jelene i divlje konje (Bailey, 1983, 156). U Francuskoj i Italiji česta lovina su bili sob, jelen, jelen lopatar (Altuna, 1972, 17, Bordes, Pratt, 1965, 43), bizon, divlji konj u istočnoj Europi, a zabilježen je i lov na divlje ovce i koze, gazele. Na hrvatskim nalazištu Mujina Pećina zabilježen je lov na jelene, divokoze i bovide (Miracle, 2005, 102), a na nalazištu Krapina lov na nosoroge i smeđeg medvjeda (Karavanić, 2004, 112). Također, zabilježen je i lov na jednu ili dvije vrste, najčešće, vrste kojih ima u izobilju u blizini staništa (Mellars, 1996, 1999, Patou-Mathis, 2000, 393) kao što je primjer lov na bovide na nalazištima Il'skaya u Rusiji (Hockeffer, 1991, 140), La Borde i Mauran u Francuskoj i Walertheim u Njemačkoj (Gaudzinski, 1996). Novija istraživanja pokazuju kako su, osim mesa kopnenih životinja, neandertalci na obalnim područjima, koristili i morske izvore prehrane (Stringer et al, 2008, 14320). Na nalazištima u Španjolskoj (špilja Arbreda) zabilježeno je moguće iskorištavanje morskih prehrambenih resursa, no situacija na tim nalazištima nije sasvim jasna (Muñoz, Casadevall, 1997, 113). S druge strane, u špiljama Gourham i Vanguard na Gibraltaru u mustjerskim slojevima pronađeni su ostaci pravog tuljana (lat. *Monachus monachus*), morskih školjaka u kojima dominiraju mediteranske dagnje (lat. *Mytilus galloprovincialis*) s jasnim tragovima ljudskog iskorištavanja (Barton et al, 1999, 16-19, Stringer et al, 2008, 14320).

Problem s dokazivanjem korištenja zamki u arheološkom materijalu je taj što su zamke jako često napravljene od prirodnih materijala koji se u većini slučajeva sačuvaju na arheološkom nalazištu (Holliday, 1998, 711). Zamke su često sastavljane na mjestu gdje je sama zamka postavljena, najčešće na većim udaljenostima od baznog logora, u gustim šumama travnjacima i šiprazima, pa nije vjerojatno da će se tragovi korištenih zamki pronaći desetljećima kasnije (Wadley, 2013, 180). Kao jedan od indirektnih pokazatelja korištenja zamki jest povećana prisutnost životinjskih vrsta koje je teško uhvatiti bez korištenja zamki kao što su to ptice ili manje krznene životinje (npr. zečevi) u faunalnim ostacima (Wadley, 2010, 182). U srednjem paleolitu Europe lov na ptice zbog konzumacije mesa nije čest, na nekolicini lokaliteta pronađeni su ptičji ostaci čije su

tafonomske analize ustanovile tragove rezanja što bi potvrdilo ljudsku intervenciju (Villa, Lenoir, 2009, 69). Na francuskim lokalitetima Pech de l'Azé I i Grotte de l'Hyène, kao i na nalazištu Grotta di Fumane u sjevernoj Italiji pronađene su falange surog orla, a na mustjerskim nalazištima u Francuskoj ostaci labuđih falangi s tragovima rezanja (Villa, Lenoir, 2009, 69) dok su u Krapini su pronađeni ostaci orlova (Radovčić et al, 2015). Wadley za ove primjere naglašava kako je još nemoguće razlučiti jesu li ove ptice hvatane zamkama ili su sakupljene uginule nakon neke oluje ili jakih vjetrova (Wadley, 2010, 183). Na talijanskom nalazištu Grotta Maggiore di San Bernardino, kao i na već spomenutom nalazištu Grotta di Fumane pronađene su kosti dabra koje pokazuju tagove rezanja (Villa, Lenoir, 2009, 69). Konzumacija zečeva u srednjem paleolitu potvrđena je na nalazištima Les Canalettes i Grotte de Trouzade u Francuskoj, na kojima su pronađeni faunalni ostaci zečeva s tragovima rezanja i disartikulacije (Villa, Lenoir, 2009, 69).

Na početku gornjeg paleolitika zapažaju se određene razlike u lovnim strategijama (Mellars, 1989, 357). U faunalnim ostacima na nalazištima u Francuskoj (Abri Pataud, Roc de Combe i La Gravette) u ranom orinjasijenu (32-34 000BP) prevladavaju ostaci soba (čak do 95-99%) (Mellars, 1989, 356). Mellars zaključuje kako ovi rezultati ukazuju na specijalizirani lov na sobove, u kojem su sobovi lovljeni na određenom području u određeno vrijeme (najvjerojatnije tijekom sezone migracija soba) (Mellars, 1989, 357). Na području Istočnoeuropske nizine pronađene su jame s faunalnim ostacima mamuta i soba koje su služile kao prirodni hladnjaci za životinjsko meso ili kosti koje su kasnije koristile kao gorivo (Zilhão, 2014, 1764) što sugerira privredu koja je organizirana tako da se životinje love u kasno ljeto ili ranu jesen (Coolidge, Wynn, 2003, 6) te se skladište, to jest zamrzavaju, i koriste kao izvor mesa za zimske periode (Zilhão, 2014, 1764). Iako se najviše ovakvih jama nalazi u periodu oko 17 500 BP (Zilhão, 2014, 1764), ali najranije se pojavljuju prije zadnjeg glacijalnog maksimuma (Coolidge, Wynn, 2003, 6).

U gornjem paleolitu Europe postotak faunalnih ostataka zečeva se povećava u odnosu na srednji paleolitik, a Stewart naglašava da bi razlog mogao biti tehnološka inovacija (Stewart, 2004, 185), Wadley predlaže da su upravo zamke bile ta tehnološka inovacija koja je modernim ljudima omogućila olakšano hvatanje te vrste (Wadley, 2010, 183). Kako bi indirektan dokaz bio prisutnost manjih krznjenih životinja u faunalnim ostacima (Lupo, Schmitt, 2002, 148), pa tako

Holliday zaključuje kako skeletni ostaci bez prednjih i stražnjih šapa, ili samo šape bez ostatka skeleta zečeva, arktičkih lisica i vukova na nalazištima u Rusiji i Ukrajini, kao i faunalni ostaci lisica, kuna i zečeva u Kantabriji u Španjolskoj služe kao indirektan dokaz korištenja zamki na tim područjima oko 20 000 BP (Holliday, 1998, 711). Hockeffer ukazuje na mogućnost korištenja zamki na nalazištu Kostenki (sloj 3) (Hoffecker, 2005, 189), gdje su analize stabilnih izotopa u ljudskim kostima pokazale konzumaciju ribe (Richards et al, 2001, 65230).

2.7. Simboličko ponašanje

2.7.1. Ukopi

Većina znanstvenika se slaže da su neandertalci pokapali svoje mrtve (Vandermeersch, 2004, 46, Pettitt, 2002, 1). Svrha ukopavanja pokojnika predmet je rasprave, te se postavlja pitanje jesu li neandertalci svoje pokojne ukapali zbog higijenskih razloga, zaštite od drugih životinja ili je ipak riječ o ukopavanju s pogrebnim ritualom (Karavanić, 2009, 163)? Prvi namjerni neandertalski ukopi su pronađeni već početkom prošlog stoljeća (La Chapelle aux Saints (Chase, Dibble, 1987, 275), La Ferrassie (Vandermeersch, 2004, 25-28), Le Regardou (Bonifay, 1965, Vandermeersch 2004, 28-29) i Le Roc de Marsal (Bordes, Lafille, 1962) na području Francuske i Kiik Koba u Ukrajini (Vlček, 1973)). Drugi nalazi neandertalskih ostataka u Europi su La Quina i Le Moustier u Francuskoj (Vandermeersch, 2004, 30-31), Mala špilja Feldhofer u Njemačkoj (Chase, Dibble, 1987, 272), ukop dva kostura na nalazištu Spy u Belgiji (Vandermeersch 2004, 31-32), no upitno je jesu li ovi neandertalci namjerno ukopani (Chase, Dibble, 1987, 272-273). Iako su na području Europe potvrđeni namjerni ukopi pokojnika u musterijenu, interpretirati ih kao ukope s ritualom ipak je malo teže (Chase, Dibble, 1986, 275). Kako bi za neki ukop mogli utvrditi prisutnost rituala potrebno je pronaći dokaze koji bi upućivali na to, a najčešće je to prisutnost grobnih priloga (Chase, Dibble, 1986, 273). Neki od navedenih ukopa sadrže nalaze koji se mogu interpretirati kao grobni prilozi, no problem nastaje kada je pokojnik ukopan u stanišnu razinu pa nije jasno jesu li nalazi namjerno ostavljeni u grobu ili su tamo završili iz okolnog sedimenta (Chase, Dibble, 1987, 275, Pettitt, 2002, 9). Dobar primjer je ukop na nalazištu La Chapelle aux Saints, gdje se nalazi okera i kosti bovida pronađene u ukopu ne razlikuju od ostalih nalaza pronađenih na nalazištu te se ne mogu sa sigurnošću interpretirati kao

grobni prilozi (Chase, Dibble, 186, 74). Nadalje, prisutnost grobne konstrukcije i položaj pokojnika u grobu mogu ukazivati na pogrebni ritual (Chase, Dibble, 1987, 275) kao što je slučaj ukop šest individua na nalazištu La Ferrasie (ukop muškarca i žene s glavama jedno pored druge, ukop troje djece i fetusa u grobnim jamama s devet malih ognjišta u blizini), no nažalost, nije utvrđeno jesu li pokojnici istovremeno ukopani te su potrebne dodatne analize kako bi se to utvrdilo, a njih je sada nemoguće napraviti (Chase, Dibble, 1987, 276). U ovom kontekstu valja spomenuti i hrvatski lokalitet Hušnjakovo brdo kod Krapine, na kojem je pronađeno oko sedamdeset do osamdeset individua (Wolpoff, 1979, 104), što bi predstavljalo najstariji i najveći ukop neandertalaca do sada (Trinkaus, 1984, 209). Nažalost, Trinkaus zaključuje kako nije moguće razlikovati jesu li neandertalci na Hušnjakovom brdu namjerno pokopani od strane svoje zajednice ili ih je ipak zatrpao jedan odron kamenja sa špiljskog zida (Trinkaus, 1984, 213). Nadalje, kosti su na nalazištu pronađene pomješane sa životinjskim kostima, fragmentirane, a neke od njih pokazuju tragove rezanja (Russel, 1987, 384). Prve interpretacije nalaza ukazivale su na kanibalizam, no ta je teorija odbačena te se naglašava mogućnost sekundarnog ukopa (Russel, 1987, 394). Neandertalski ukopi su pronađeni i izvan Europe, na području Bliskog istoka (Vandermeersch, 2004, 32), u Izraelu na nalazištima Amud, Tabun i Kebara (Vandermeersch, 2004, 32-43), pet ukopa s nalazišta Shanidar u Iraku, među kojima je pronađen mogući ukop na cvjetnom odru (Leroi-Gourhan, 1975, 562, Chase, Dibble, 1987), i ukop djeteta okruženog okoštanim rogovima sibirske divokoze s nalazišta Teshik Tash u Uzbekistanu (Movius, 1953, Vandermeersch, 2004, 45). Također treba spomenuti ukope anatomske modernih ljudi s nalazišta Quafzeh i Skhul u Izraelu koji su pronađeni u asocijaciji s musterijenom (Vandermeersch, 2004, 47). Ovi su pokojnici ukopani s grobnim priložima (donja čeljust divlje svinje u grobu na nalazištu Skhul i jelenji rog u grobu na nalazištu Quafzeh), što sugerira ukop s ritualom (Chase, Dibble, 1987, 275).

Početkom paleolitika imamo jako malo fosilnih ostataka (Smith, Churchill, 2000, 81). Fosilni ostaci anatomske modernih ljudi pronađeni su na području Španjolske (El Castillo (Garraza, 1989)), na nalazišta Bacho Kiro (Kozłowski et al, 1982), kao i na nalazištima Vogelherd u Njemačkoj i Fossellone u Italiji (Smith, Churchill, 2000, 88-99). Poznati gornjopalolitički ukopi kao što je hibrid neandertalca s nalazišta Lagar Velho (Duarte et al, 1999), ili dječji ukop s mnoštvom grobnih priloga iz Sungira (White, 1993, Klein, 1999), pojavljuju se tek u kasnijim razdobljima.

2.7.2. Figuralna umjetnost i osobni ornamenti

U srednjem paleolitiku na području Europe postoje dvojbe o nalazima koji se mogu interpretirati kao osobni ornamenti, predmeti čija bi namjena mogla biti simbolička (kao privjesci, perlice ili namjerni urezi) (Karavanić, 2009, 171). Pronalazak ovakvih predmeta ponekad se može objasniti tafonomskim procesima, kao što je miješanje sedimenta iz gornjopaleolitičkih slojeva (nalazi perforiranog očnjaka lisice i perforiranog sjekutića vuka na nalazištu La Quina (Marshack, 1976, 275). Ponekad postoje alternativna objašnjenja, osim simboličke svrhe, za izradu pronađenih predmeta (nalaz kosti s paralelnim urezima s nalazišta La Ferassie je možda služila kao daska za rezanje (Marshack, 1976, 276) (Klein, 2009, 530-531). Ipak, na temelju određenih nalaza iz srednjeg paleolitika možemo zaključiti da su neandertalci izrađivali i koristili osobne ornamente i nakit (Zilhão, 2007, 13-15). Najpoznatiji je svakako nalaz kutnjaka mamuta s tragovima okera s mađarskog nalazišta Tata (Marshack, 1976, 13), a na lokalitetima Cueva de los Aviones i Cueva Anton u Španjolskoj pronađene su morske školjke s tragovima okera čija svrha nikako ne može biti utilitarna, nego se one interpretiraju kao osobni ornamenti (Zilhão et al, 2009, 1027). Nadalje, u faunalnim ostacima u špilji Grotta di Fumane u Italiji pronađen je veliki postotak ostataka vrsta ptica koje se ne koriste u prehrani, s naglaskom na ostatke ptičjih krila (Peresani et al, 2011, 5). Kako ptičja krila nisu najmesnatiji dio životinje, autori zaključuju da te ptice nisu primarno korištene za prehranu, nego su iskorištavane zbog svojih krila, to jest, perja na krilu (Finlayson, 2012, 6), stoga se interpretiraju kao osobni ornament (Peresani et al, 2010, 5). S hrvatskih prostora opet se spominje nalazište Hušnjakovo brdo kod Krapine, na kojem su pronađene kandže orla štekavca s tragovima rezanja i ispoliranim dijelovima koji bi mogli biti sukladni s tragovima nošenja (Radovčić et al, 2015, 10) Radovčić i suradnici ove nalaze interpretiraju kao dijelove nakita (Radovčić et al, 2015, 11). Na francuskim nalazištima Combe Grenal, Les Fieux također su pronađeni ostaci kandži orla korišteni u simboličke svrhe, najvjerojatnije kao osobni ornamenti (Morin, Laroulandie, 2012, 32856).

U protoorinjasijenu i početkom orinjasijena pronalazimo velik broj osobnih ornamenata (Zilhão, 2007, 28) u vidu perforiranih životinjskih zubi, morskih školjaka i perla od kosti i bjelokosti (Mellars, 1989, 359). U protoorinjasijenu, na nalazištima u Italiji (Grotta di Fumate (Guorioli et al, 2003, 60), Riparo Mochi (Kuhn, Stiner, 1998, 186, Stiner, 1999, 743) i Castelvicit

(Vanhaeren, 2002)) pronađene su perforirane morske školjke, privjesci od životinjskih zubi i koštane perle (Zilhão, 2007, 54). U Francuskoj su pronađeni osobni ornamenti (perforirane, školjke i životinjski zubi) na nalazištima La Laouza, Grotte Tournal (Taborin, 1993) i Isturitz (Normand, 2005) (Zilhão, 2007, 54). Na nalazištu Isturitz pronađena je perla od jantara (Normand, 2005, 124). U Francuskoj na nalazištu Abri Castanet pronađeni su ostaci perforiranih školjki i životinjskih zubi, kao i perle od kosti i kamena (hematite i mangana) (Zilhão, 2007, 54). U špilji Gorhamna Gibraltaru, u mustijerskim slojevima pronađeni su apstraktni urezi na zidovima špilje (Rodriguez-Vidal et al, 2014, 5).

Na nalazištu Cro-Magnon u Francuskoj, Willendorf II u Austriji (Hahn, 1972, 261) i Kosteniki u Rusiji (Anikovich et al, 2007, 224) pronađeni su ostaci perforiranih školjki, na nalazištima u Francuskoj (Caminade Est, Isturitz, Brassempouy, La Combe, Grotte des Heyèns, Tatré) pronađeni su privjesci napravljenih od životinjskih zubi (White, 1993, 293). Na nalazištu Bacho-Kiro u Bugarskoj pronađen je koštani privjesak i probušeni životinjski zubi (Kozłowski, 1982, Kozłowski, Otte, 2000, 516).

Početkom gornjeg paleolitika vidimo pojavu figuralne umjetnosti u Europi (Karavanić, 2004, 228). U Njemačkoj, na području Švapske Jure, u ranom orinjasijenu pronađene su zoomorfne figurice (Conrad, 2003). Na nalazištu Vogelherd u Njemačkoj pronađene su figure od bjelokosti, među kojima su poznata figurica konja (Conard, 2003, 830, Dutkiewicz, 2015, 76). Nadalje, na nalazištu Geissenklösterle i Hohlenstein-Stadel pronađene su terianthropomorfni prikazi, figure s tijelom čovjeka i glavom lava (Conrad, 2003, 829). Treba spomenuti i nalaz Venere s nalazišta Hohle Fels u Njemačkoj, antropomorfne figurice koja prikazuje žensku osobu prenatlaženih oblina s urezima na tijelu (Conrad, 2009, 250). Na nalazištu Blanchard u Francuskoj pronađen je rog bovida koji je modificiran na vrhu za kojeg Delluc i Delluc (1991) smatraju da predstavlja falički objekt, iako se ne slažu svi s tom interpretacijom (Zilhao, 2007, 34). Također, na nalazištu Abri Blanchard pronađeni su koštani ostaci i ostaci od bjelokosti s urezanim linijama koje je Marshack interpretirao kao lunarni kalendar (Marshack, 1972, 817). Marshackova teorija nije prihvaćena, ali ovakvi se nalazi mogu interpretirati kao vanjski sustavi bilježenja (d'Errico et al, 2003, 32).

Iako je špiljsko slikarstvo gornjeg paleolitika najpoznatije iz magdalenijena, njegovi se počeci pronalaze u ranom orinjasijenu i ranije. Na tri nalazišta u Španjolskoj, novijim datiranjem

pokazano je kako su špiljske slikarije u tim špiljama načinili neandertalci (Hoffmann, 2018, 912). Riječ je o linearnim motivima na nalazištu La Pasiega, otiscima dlanova na nalazištu Maltraveiso i dijelovima špilje obojanim crvenim pigmentom koje su sve starije od 64 000 BP (Hoffmann et al, 2018, 913). Također, jedne od najstarijih špiljskih slikarija pronađene su u špilji El Castillo u Španjolskoj (Garcia-Diez, 2015, 11). Prikaz crvenog diska datira se oko 40 000 BP (povezan s većom kompozicijom koja uključuje više crvenih diskova, pa se može zaključiti da se svi diskovi tako datiraju) (Pike et al, 2012, 1410). Prikaz negativa ruku iz iste špilje datira se od 37 000 BP, te se također povezuje s više takvih otisaka pronađenih na zidu špilje (Pike et al, 2012, 1410, Garcia et al, 2015, 8). Ovo su jedni od najstarijih primjera špiljskog slikarstva u Europi, a zbog svoje starosti, otvara se mogućnost da su neandertalci načinili ove slikarije (Pike et al, 2012, 1410, Garcia et al, 2015, 12, d'Errico, 2016, 63). U špilji Fumane su pronađene slikarije za koje se smatra da prikazuju teriantropomorfne prikaze, prikaze polu čovjeka, polu životinje i datiraju se oko 32-36 000 BC (Balter, 2000, 419). Također, novijim analizama ustanovljeno je kako se slikarije iz špilje Chauvet u Francuskoj također datiraju u početak orinjasijena (oko 32-30 000 BP) (Pettitt, 2008, 915). Osim stijenskih slikarija, na nalazištima u Francuskoj u ranom orinjasijenu pronalazimo i gravure na zidovima špilja (nalazišta Belcayer, Blanchard, Castanet, Cellier, La Ferassie, Fongal, Pataud, Souquette) koje prikazuju životinje (Bourrillon, White, 2015, 124).

2.7.3. Pigmenti

Upotreba pigmenata, posebice crvenog okera, dobro je poznata u arheološkim društvima i u gornjem paleolitiku (Roebroeks, 2011, 1889) te se smatra odrazom simboličkog načina razmišljanja (d'Errico et al, 2003, 19). Uporaba pigmenata na području Europe zabilježena je kod neandertalaca (Roebroeks et al, 2011, 1890), a najraniji nalaz crvenog okera dolazi iz Nizozemske, s nalazišta Maastrich-Belvedere i datira se 200-250 000 BP (Roebroeks, 2011, 1893). Na već spomenutim lokalitetima u Španjolskoj, Cueva Anton i Cueva de Los Aviones, također su zabilježeni nalazi crvenog i žutog okera (hematite i getita) (Zilhão, 2011, 1023), a treba navesti i nalaz školjke premazane crvenim okerom iz špilje Fumane u Italiji (Peresani, 2013, 11). Na lokalitetu Pech-de-l'Azé u Francuskoj zabilježena je upotreba crnog pigmenta posebno oblikovanog za crtanje od kojih dva komada imaju urezane apstraktne oblike (d'Errico,

Soressi, 2002,13). Na lokalitetu Bečov I u Češkoj nalazimo tragove zagrijavanja materijala zbog proizvodnje crvenog pigmenta (Šajerová-Dušanová et al, 2009, 6). Riječ je o materijalu porcelanitu u nijansama žute, narančaste i crvene boje, pronađenom zajedno s četiri ploče korištene za miješanje pigmenata, od kojih je na nekim komadima ustanovljeno da su termički obrađeni (Šajerová-Dušanová et al, 2009, 6). Iako ovaj nalaz kazuje na mogućnost termičke obrade sirovine u srednjem paleolitu Europe, potrebna su dodatna istraživanja kako bi se ustanovilo da je riječ o namjernom, kontroliranom zagrijavanju (Wadley, 2013, 172).

2.7.4. Glazba

Prva pojava glazbenih instrumenata također je zabilježena u razdoblju paleolitika (Conrad et al, 2009). U mustjerskim slojevima nalazišta Divje Babe u Sloveniji pronađena je kost špiljskog medvjeda s rupama na obje strane, koju je Turk interpretirao kao glazbalo (Turk et al, 2009, 58). Detaljnim analizama je pokazao kako rupe na ovoj kosti nisu mogle napraviti životinje, te je također pokazao kako se kost može koristiti kao glazbeni instrument (Turk et al, 2009). No valja naglasiti kako interpretacija ovog nalaza kao glazbenog instrumenta kojeg su izradili i koristili neandertalci nije općenito prihvaćena u arheološkoj znanstvenoj zajednici, pa d'Errico i suradnici odbacuju ovu teoriju (d'Errico et al, 1998). Naglašavaju kako su rupe na kosti ipak napravile životinje te ovaj nalaz povezuju s drugim faunalnim ostacima diljem Europe koji pokazuju slične modifikacije (d'Errico et al, 1998, 77).

No na početku orinjasijena na nalazištima u Njemačkoj imamo prve dokaze za glazbala u Europi (Conrad et al, 2009). Na nalazištu Hohle Fels pronađena je frulica od palčane kosti bjeloglavog supa (lat. *Gyps vulvus*) zajedno s fragmentima još dvije frulice od bjelokosti koje se datira 40-35 000 BP (Conrad et al, 2009, 3). Na nalazištu Vogelherd pronađeni su fragmenti dvije frulice od bjelokosti koji pripadaju orinjasijenu (Conrad et al, 2009, 5).

3. Prijelazne industrije na području Europe

3.1. Šatelperonijen

Šatelperonijen je prijelazna kultura u Europi koja se po nekim svojim tipološkim i tehnološkim obilježjima može pripisati gornjem paleolitiku, ali su u njoj još uvijek znatno zastupljeni srednjopaleolitički tipovi oruđa (Karavanić, 2004, 133). Općenito se datira oko 45 - 40 000 BP (Ruebens 2015, 55), a rasprostire se na području sjeverne Španjolske, te srednje i zapadne Francuske (Karavanić, 2004, 133). Šatelperonijen karakterizira proizvodnja noževa hrptenjaka, strugala, nazubaka (Mellars, 1996, 414), ali i veliki broj grebala i dubila što se smatra gornjopaleolitičkim karakteristikama (Harrold, 2000, 60). Također, u šatelperonijenu se pojavljuje i nova tehnika proizvodnje sječiva, proizvodnja koštanih alatki i osobnih ornamenata (Mellars, 1999, 342). Za šatelperonske jezgre korišteni su veliki, debeli odbojci ili manji blokovi sirovinskog materijala iz kojih se, najčešće tehnikom mekog čekića, odstranjuju relativno mala, pravilna sječiva (d'Errico et al, 1998, 13). Jezgru karakterizira trokutasti presjek (Ruebens et al, 2015) i oblikovana je proizvodnjom krijeste duž glatke ravne površine, koristeći jednu ili dvije nasuprotne udarne plohe (d'Errico et al, 1998, 13). Takva se sječiva onda koriste za proizvodnju šatelperonskih šiljaka, ona manje kvalitetna za proizvodnju grebala, oruđa sa zarupkom ili sječiva sa zatupljenim rubom (d'Errico et al, 1998, 13). Na nalazištu Grotte du Renne pronađen je velik broj osobnih ornamenata (perforirani životinjski zubi, perle od bjelokosti, životinjske kosti s udubljenjima za privezivanje, školjke...), koštano oruđe i oruđe od bjelokosti kao i ostaci crvenog

okera (d'Errico et al, 1998, 4). U šatelperonskim slojevima na nalazištima Caune de Belvis i Saint-Césarie također su pronađene perforirane školjke, a na nalazištu Quinçay perforirani životinjski zubi (Zilhão, 2007, 25-26). Pitanje porijekla šatelperonijena u znanstvenoj zajednici koncentriralo se oko dvije glavne stavke; tko je bio proizvođač ove industrije te iz koje industrije šatelperonijen nastaje i koja je uloga, ako postoji, anatomski modernog čovjeka (Ruebens et al, 2015, 56). Iako se prvotno smatrao gornjopaleolitičkom kulturom (Ruebens et al, 2015, 56) te se povezuje s anatomski modernim čovjekom (Karavanić, 2004, 133), pronalaskom neandertalskih ostataka u asocijaciji sa šatelperonskim materijalom na nalazištima Saint-Césaire (Lévêque et al, 1993) i Grotte du Renne u Francuskoj (Hublin et al, 1996, 226), danas se ta industrija pripisuje neandertalcima (Ruebens et al, 2015, 56). Nadalje, geografska rasprostranjenost šatelperonijena poklapa se s geografskom rasprostranjenošću musterijena s ašelejenskom tradicijom B i većina se znanstvenika slaže da je podrijetlo šatelperonijena musterijensko (Mellars, 1999, 342). Datiranje šatelperonijena u Španjolskoj i Francuskoj pokazalo je kako većina datuma ulazi u period od 38-33 000BP (Mellars, 1999, 345) te se ustanovilo moguće vremensko poklapanje šatelperonijena i orinjasijena u razdoblju od u razdoblju od 37-34 000 BP (Klein, 2009, 592). Naime, na nalazištima u Španjolskoj (nalazište Zafarraya (Hublin et al, 1995)) musterijska kultura i neandertalci su trajali do 30 000 BP, a u sjevernoj Španjolskoj orinjasijen se pojavljuje 37-40 000 BP, što je ranije nego u Francuskoj (34-36 000BP) (Mellars, 1999, 342). Valja još spomenuti tri nalazišta na kojima je zabilježena interstratifikacija šatelperonijena i ranog orinjasijena (Roc-de Combe, La Piage u Francuskoj i El Pendo u Španjolskoj) (Mellars, 1999, 346). Dvije glavne teorije opisuju razvoj šatelperonijena, teorija akulturacije putem imitacije (Harrold 2000) i teorija o inovaciji (d'Errico, 2003). Unutar teorije o akulturaciji, neandertalci su proizvođači šatelperonske industrije, a sličnosti šatelperonijena i orinjasijena objašnjavaju se kontaktom s modernim anatomskim ljudima koji dolaze u regiju (Harrold, 2000, 67, Ruebens et al, 2015, 57). Gornjopaleolitički elementi u šatelperonskoj kulturi objašnjavaju se kulturnom difuzijom s pridošlom orinjačkom populacijom (Harrold, 2000, 67). S druge strane, zagovornici teorije o inovaciji gledaju na pojavu šatelperonijena kao inovaciju neandertalaca neovisnu od anatomski modernih ljudi, naglašavajući kako su u vrijeme prve pojave orinjasijena u Europi, kasni neandertalci već razvili šatelperonijen (d'Errico, 2003, 196). Također, istraživanja na nalazištima na kojima postoje ostaci orinjačke i šatelperonske kulture, stratigrafski, šatelperonijen se nalazi ispod orinjačkog sloja, što ga čini starijim (d'Errico, 2003, 196). Nadalje, ne slažu se s datiranjem

šatelperonijena i nalazišta s interstratifikacijom šatelperonijena i orinjasijena odbacuju zbog neadekvatne metodologije iskopavanja (Zilhão, D'Errico, 1999, Zilhão et al, 2006). Obje teorije pretpostavljaju vezu između musterijena i šatelperonijena (Ruebens et al, 2015, 57) temeljenu na sličnostima litičkog materijala i geografskoj rasprostranjenosti musterijena s ašelejenskom tradicijom i šatelperonijena (d'Errico, 1998, 14).

3.2. Ulucijen

Ulucijen je prijelazna industrija u Italiji koje se rasprostire na središnjem i južnom području poluotoka, na prostoru Kalabrije, Kampanije, Apulije, na sjeveru Italije samo na nalazištu Grotta di FumaneToskane (Bietti, 1997, 139, Moroni et al, 2012, 1) i na području Grčke, na nalazištu Klisoura (Koumouzelis et al, 2001, 537). Iako nisu nađeni koštani ostaci u asocijaciji s ovom industrijom, na temelju tri neandertalska zuba s nalazišta Grotta di Cavallo, ova se industrija pripisivala neandertalcima (Messori, Palma di Censola, 1967, d'Errico et al, 2011, 3-5). Ponovne analize kutnjaka s nalazišta Grotta di Cavallo pokazuju kako zubi ipak pripadaju anatomski modernim ljudima, što bi značilo da su proizvođači ove industrije ipak anatomski moderni ljudi (Benazzi et al, 2011, 525). Ulucijen je industrija koja se temelji na proizvodnji odbojaka, a glavna litička karakteristika i okaminski usmjeritelj industrije su kružni segmenti, (Bietti, 1997, 139), polumjesečasti geometrijski mikroliti (Reil-Salvatore, 2012, 379) koji podsjećaju na šatelperonske noževe hrptenjake (Bietti, 1997, 139). Također, valjda spomenuti i veliki broj iskrzanih komadića (tal. *pezzi scagliati*, franc. *pieces esquillées*) kao bitnu odrednicu litičke industrije ulucijena (Bietti, 1997, 139) koji čine većinu litičkog materijala pronađenu na ulucijenskim nalazištima (Riel-Salvatore, 2009, 380). Srednjopaleolitički tipovi oruđa koji se pojavljuju u ulucijenu su strugala, udubci i nazubci (Bietti, 1997, 141), a gornjepaleolitičke litičke odlike uključuju grebala i mali broj dubila (Giola, 1990, 244). Sirovina korištena za izradu kamenog oruđa potječe iz lokalnih izvora. Najčešće je riječ o valuticama sakupljenim iz obližnjih aluvijalnih izvora (Palma di Censola, 1993, 82-88, Bietti, 1997, 139). Hominini su u razdoblju ulucijena najčešće nastanjivali špilje (Moroni et al, 2012, 8), iako je manji broj staništa na otvorenom zabilježen na području Toskane (Giola, 1990, 241). Detaljnije analize organizacije prostora u staništu nisu provedene, no na nekim nalazištima pronađena su mala vatrišta u plitkim jamama (Moroni et al, 2012, 8). Analize faunalnih ostataka pokazuju kako su hominidi u vrijeme ulucijena većinom lovili kopitare (lat. *Unagulata*) (Moroni et al, 2012, 5), a na nalazištu

Castelcivita zabilježen je lov na ptice i ribolov (Cassoli, Tagliacozzo, 1997, 70). Obilježja gornjeg paleolitika u ulucijenu vidljiva su u proizvodnji koštanog oruđa na nalazištima Grotta della Cala, Grotta del Cavallo i Grotta di Castelcivita (d'Errico et al, 2011, 11). Nadalje, u ulucijenu je zabilježena i proizvodnja osobnih ornamenata od školjaka na nalazištu Grotta della Cala (Ronchitelli et al, 2009, 277) i na nalazištu Klisoura u Grčkoj (Koumouzelis et al, 2001, 537) kao i upotreba crvenog i žutog pigmenata na nalazištima Grotta del Cavallo i Grotta Bernardini (Palma di Censola, 1989, 260). Kao i u slučaju šatelperonijena, pitanje podrijetla ulucijena, utjecaj orinjasijena i uloga anatomske modernog čovjeka predmet je rasprave u znanstvenoj zajednici. Giola naglašava kako ne postoji tipološka povezanost između musterijena i ulucijena (Giola, 1990, 247), na ulucijenskim nalazištima musterijen je uvijek ispod ulucijena i ova dva kulturna sloja uvijek razdvaja sterilni (Benazzi, 2011, 527). Nadalje, ulucijen pokazuje više sličnosti s orinjasijenom nego s musterijenom, a također, postoji vremensko poklapanje protoorinjasijena i ulucijena na području Italije (Kozłowski, Otte, 2000, 520).

3.3. Seletijen i bohunicijen

Na području srednje Europe pojavljuje se niz prijelaznih industrija (seletijen, bohunicijen, ježmanovicijen i dr.) koje se pripisuju neandertalcima (Klein, 2009, 604). Jedinosti ostaci hominina pronađeni u kontekstu ovih industrija su zubi s nalazišta Mariaremete u Mađarskoj i Dzeravá Skalá u Slovačkoj, i čini se kako su ti zubi pripadali neandertalcima (Churchill, Smith, 2000, 78). Nije sigurno potvrđeno iz kojih kulturnih slojeva dolaze no najčešće se povezuju sa seletskom kulturom (Churchill, Smith, 2000, 78). Na području Mađarske, Češke, Slovačke i Poljske na prijelazu srednjeg u gornji paleolitik rasprostire se seletijen koji je ime dobio po nalazištu Szeleta u Mađarskoj (Škrdla et al, 2014, 87). Smatra se da je seletijen proizašao iz lokalnog mikokijena, a karakterizira ga proizvodnja listolikih šiljaka s obostranom obradom (Karavanić et al, 2015, 159) kao i veliki postotak strugala i grebala koji su također obostrano obrađeni (Škrdla, 2014, 87). Kao i u slučaju zapadne Europe, pojava prijelaznih industrija na području srednje Europe i uloga anatomske modernog čovjeka u njihovom nastanku predmet je rasprava u znanstvenoj zajednici (Allsworth-Jones, 2004, 281). Pa tako Allsworth-Jones (1986), Svoboda, Simán (1989) smatraju kako je seletijen nastao akulturacijom neandertalaca pod utjecajem anatomske modernih ljudi.

Bohunicijen je kultura s prijelaza srednjeg na gornji paleolitik koja se rasprostire na području Moravske početkom gornjeg paleolitika (Karavanić et al, 2015, 48), a prvi puta je prepoznata na nalazištu Brno-Bohunice u Češkoj, po kojem je i dobila ime (Richter et al, 2008, 871). Bohunicijen karakterizira korištenje proizvodnog postupaka za proizvodnju sječiva sličnom levaloaškom teproizvodnja odbojaka i šiljaka iz krijestastih jezgra (Svoboda, 1989, 294). Ne zna se tko je bio proizvođač ove industrije, budući da nisu pronađeni fosilni ostaci u asocijaciji s ovom kulturom, no uočena je tipološka i tehnološka sličnost (tzv. bihevioralni paket bohunicijena (eng. *Bohunician behavioral package*)) s kamenim oruđem pronađenim na nalazištu Bocher Tachtit na Levantu, a pojavljuje se i na području Balkana (Tostevin, Škrdla, 2006, 132). U tim regijama, predstavlja novu pojavu čiji se korijeni ne mogu pronaći u srednjem paleolitu (Tostevin, Škrdla, 2006, 132). Bohunicijen se datira se od 40 000 BP do 33 000 BC i vremenski se preklapa s pojavom orinjasijena na tom području (oko 38 000 BP), ali i s najmlađim neandertalcima u tom djelu Europe (špilja Vindija 32-34 000 BP)(Higman et al, 2006, 554).

4. Kognitivna arheologija

4.1. Definicija

Kognitivna arheologija se definira kao poddisciplina arheologije (Abramiuk, 2012, 15), varijanta procesualne arheologije (Coolidge, Wynn, 2004, 467- 469), a razlikuje se od drugih vrsta arheologije jer koristi kognitivne znanosti kao izvor interpretativnih koncepata razvijenih kako bi objasnili odlike ljudske kognicije (Coolidge, Wynn, 2009, 67-70). Kognitivna arheologija ne koristi samo arheološka saznanja, nego i sve alternativne dostupne podatke koji bi mogli biti od pomoći u proučavanju i razumijevanju uma u prošlosti, kao što su etnografske analize i genetički dokazi (Abramiuk, 2012, 15). Temelji se na premisi da materijalni ostaci aktivnosti iz prapovijesti mogu svjedočiti o umu koji ih je proizveo (Coolidge, Wynn, 2016, 386). Ovaj pristup podrazumijeva da je moguće u arheološkom materijalu identificirati i rekonstruirati odluke i radnje koje su dovele do njegovog nastanka (Abramiuk, 2012, 23)

Jedno od ključnih pitanja u kognitivnoj arheologiji je evolucija modernog načina razmišljanja (Coolidge, Wynn, 2001, 255), a kako se kognitivne sposobnosti ne fosiliziraju, znanstvenici se moraju oslanjati na dokaze iz arheologije i paleoantropologije (d'Errico et al, 2003, 2). Izrada i korištenje oruđa su aktivnosti koje ostavljaju najjasniji arheološki zapis (Coolidge, Wynn, 2009, 36) i smatra se da proučavanje starih proizvodnih postupaka kamenog oruđa daje čvrstu podlogu za evaluaciju kognitivnih sposobnosti (d'Errico et al, 2003, 7). Kognitivna se arheologija, između

ostalog, bavi analizom proizvodnje kamenog oruđa koristeći se saznanjima koje proizlaze iz kognitivnih znanosti i psihologije konstruirajući kognitivne teorije kako bi interpretirala slijed radnji rekonstruiranih iz arheološkog materijala ili eksperimenta (Coolidge, Wynn, 2004, 467-469).

4.2. Kognitivne teorije i modeli

Kao što je slučaj u već spomenutim raspravama o pojavi modernog ponašanja, tako pojava modernih kognitivnih sposobnosti sadrži određena neslaganja između znanstvenika. Jedan dio znanstvene zajednice smatra kako se moderna kognicija razvila prije pojave gornjeg paleolitika, nekoliko stotina ili tisuća godina prije, a pojavu modernog ponašanja promatraju kao gradualni proces (Henshilwood, Marean, 2003, McBrearty, Brooks, 2000). Zilhão tako smatra, a Wadley se slaže s njim, kako se mentalni sklop za bihevioralne inovacije razvio kada je mozak postignuo moderni raspon te objašnjava pojavu noviteta koji se smatraju odrazom modernih kognitivnih sposobnosti kao dio socijalnih i demografskih procesa, a ne kao rezultat genetičkog ili paleoneuralnog razvoja (Zilhão, 2007, 40, Wadley, 2013, 163). S druge strane, dio znanstvenika smatra da se kompleksna kognicija razvila kasnije u prapovijesti, početkom ili tijekom gornjeg paleolitika Europe (vidi više: Davidson, Noble, 1989, Mithen, 1996, Klein, 1995, White, 1999), jer, po njihovom mišljenju, tek tada vidimo prvu pojavu novih tehnologija koje zahtijevaju moderne kognitivne sposobnosti. Ovakvo mišljenje razdvaja pojavu modernih kognitivnih sposobnosti od prve pojave anatomske moderniteta koja bi onda prethodila modernome umu (Wadley, 2013, 163).

Coolidge i Wynn donose model o radnom pamćenju⁴ (Baddley, Hitch, 1974) kojim opisuju kognitivne sposobnosti modernih anatomske ljudi, ali i arhaičnih populacija, kao što su neandertalci (Coolidge, Wynn, 2004, 2009). Autori smatraju kako su kognitivne sposobnosti neandertalaca slične onima anatomske modernih ljudi, ali neandertalcima nedostaje povećanje u kapacitetu radnog pamćenja⁵ pa tako i sve sposobnosti koje idu uz to (koje će biti objašnjene dalje u tekstu) (Coolidge, Wynn, 2004, 61). Također naglašavaju kako ovaj nedostatak ne znači da neandertalci nisu posjedovali niti jednu karakteristiku modernih kognitivnih sposobnosti (Coolidge, Wynn, 2004, 61). Neandertalci su posjedovali stručnu kogniciju⁶, sposobnost

identificiranu i vidljivu kod današnjih modernih populacija (vidi više: Keller, Keller, 1996), koja im je omogućavala izradu kamenog oruđa (Coolidge, Wynn, 2004, 61). Njihova se hipoteza o stručnoj kogniciji neandertalaca bazira na dugoročnom radnom pamćenju⁷, središnjem u načinu rješavanja problema kod neandertalaca (Coolidge, Wynn, 2004, 467- 469) te nastoje pokazati kako su neandertalci, u služenju s dugoročnim radnim pamćenjem, bili jednako vješti kao i anatomski moderni ljudi (Coolidge, Wynn, 2004, 472). Njihovi argumenti proizlaze iz psihološke i antropološke kognitivne teorije te su potkrijepljeni arheološkim dokazima, primarno levaloaškim proizvodnim postupkom kojim su se neandertalci služili tijekom srednjeg paleolitika (Coolidge, Wynn, 2004, 467- 469).

Kao ključnu evolucijsku tekovinu odgovornu za razvoj modernog ponašanja autori navode povećanje u kapacitetu radnog pamćenja, još definiranog kao povećanje u izvršnim funkcijama prednjeg režnja⁸ (Coolidge, Wynn, 2001, 255) koje je znatno utjecalo na rad dvije komponente radnog pamćenja, središnjeg izvršitelja⁹ i fonološko spremište¹⁰ te je doprinijelo u boljem angažmanu pažnje i donošenju odluka (Abramiuk, 2012, 231-232). Izvršne funkcije podrazumijevaju sposobnost za složene radnje orijentirane prema izvršenju krajnjeg cilja (eng. *complex goal oriented actions*) i fleksibilnost u rješavanju problema (Coolidge, Wynn, 2009, 214). Nadalje uključuju izmjenjivanje u obavljanju zadataka (eng. *task switching*), sposobnost inhibicije ili odgode odgovora (eng. *response inhibition*) i dugoročno planiranje u vremenu i prostoru (eng. *longe range planning in space and time*) (Coolidge, Wynn, 2009, 214, Wadley, 2013, 164). Izvršne funkcije se smatraju odlikama moderne kognicije koje omogućuju moderno ponašanje (Coolidge, Wynn, 2009, 214). Lynn Wadley koristi njihov model povećanja kapaciteta radnog pamćenja i nadograđuje na njega, proširujući skup definiranih kognitivnih sposobnost (Wadley, 2009, 2013, 2014). Zajedno s terminom kognitivna kompleksnost, pod kojom Wadley podrazumijeva apstraktno razmišljanje, analoško razmišljanje, obavljanje više zadataka istovremeno (višezadačnost ili multitasking) i “kognitivnu fluidnost” (Wadley, 2013, 164), ovakav opis kognitivnih sposobnosti odnosi se na moderni način razmišljanja i njegove tragove moguće je prepoznati u arheološkom materijalu (Wadley, 2003, 2013). Neke tehnologije i oruđa impliciraju rad središnjeg izvršitelja (i povećane izvršne funkcije) preko njihove uloge u planiranju nepredvidljivih situacija i planiranju unaprijed daleko u vremenu i prostoru (Coolidge, Wynn, 2009, 224). Pa tako Coolidge i Wynn predlažu gospodarenje okolišem, konstrukciju i korištenje zamki, korištenje luka i strijele i harpuna kao aktivnosti i tehnologije koje zahtijevaju

povećane funkcije središnjeg izvršitelja (Coolidge, Wynn, 2009, 214-230), a Wadley predlaže transformirajuće tehnologije (proizvodnju kompleksnih ljepila i toplinsku obradu kamene sirovine) kao odraz kompleksne kognicije i povećanja u središnjim funkcijama mozga vidljiv u arheološkom materijalu (Wadley, 2013, 164-165). Koristeći ove kriterije, moguće je prepoznati vrijeme i prostor na kojem se prvi puta pojavljuje moderna kognicija kao i vrste hominina koje je posjeduju (Coolidge, Wynn, 2004).

4.2.1. Gospodarstveni lov i sakupljanje

Ljudski načini privrede i gospodarenja okolišem jednako su dobri pokazatelji kognitivnih sposobnosti kao i tehnologija (Coolidge, Wynn, 2009, 228-230). Sustavi u kojima ljudi svjesno manipuliraju svojim aktivnostima, okolišem, biljkama i životinjama kako bi ih prilagodili promjenjivim okolnostima i maksimalizirali svoj dobitak (eng. *managed foraging*), pokazatelji su povećanja u radnom pamćenju (Coolidge, Wynn, 2003, 3), jer takav način gospodarenja zahtjeva predviđanje, planiranje nepredvidljivog, pripremu i inhibiciju odgovora (Coolidge, Wynn, 2009, 228-230) i dugoročnu integraciju radnji u vremenu i prostoru (Coolidge, Wynn, 2003, 3). Svi moderni sustavi privređivanja pripadaju toj kategoriji (Coolidge, Wynn, 2003, 3), a najčešći i najbolji primjer je poljoprivreda, planiranje unaprijed u vremenu s određenim ciljem, kao što poljoprivrednik određuje eksploataciju biljaka na način koji povećava trenutnu dobit bez negativnih utjecaja na kasniju eksploataciju (Coolidge, Wynn, 2009, 228-230). Sličan princip planiranja koriste i lovačko-sakupljačke zajednice pri manipulaciji okoliša kako bi postigli maksimalnu dobit iz njega (Coolidge, Wynn, 2009, 228-230). Iako arheološki dokazi za ovaj način privređivanja postoje po cijelom svijetu, potvrditi njihovo postojanje tako daleko u prošlost ipak je problematičnije, jer je potrebno pokazati kako je lov komponenta organiziranog gospodarskog sustava s godišnjim rasporedom lova točno određenih vrsta (Coolidge, Wynn, 2009, 228-230).

4.2.2. Zamke

Oruđa ili setovi oruđa napravljeni kako bi radili bez direktnog ljudskog djelovanja i nadgledanja, na udaljenim prostorima s vremenskim odmakom, dobri su pokazatelji sposobnosti dugoročnog planiranja u vremenu i prostoru (Coolidge, Wynn, 2009, 223-228). Zamke su dizajnirane da funkcioniraju u budućnosti, a ne neposredno, što ukazuje na mogućnost integracije radnji u udaljenom vremenu i prostoru (Wadley, 2010, 179). U izradi i korištenju zamki također je vidljiva i sposobnost inhibicije odgovora (Wadley, 2013, 165), jer zamke impliciraju odgodu zadovoljenja potreba, u kojoj je hvatanje plijena udaljeno i nevidljivo od strane lovca (Wadley, 2010, 179). Korištenje zamki zahtjeva od ljudi da na umu imaju radnje koje nisu neposredne te na temelju toga stvaraju prikladne strategije (Wadley, 2016, 59). Sposobnost za predviđanje radnje koja je izvan ljudskog nadzora implicira korištenje središnjih funkcija mozga koje su karakteristične za radno pamćenje (Wadley, 2010, 179).

4.2.3. Toplinska obrada kamene sirovine

Toplinska obrada kamene sirovine primjenjiv je kriterij za modernu kogniciju samo ako je ova strategija namjerno primijenjena, kada je sirovina zagrijavana u kontroliranim uvjetima, prije ili tijekom neke faze izrade kamenog oruđa (Wadley, 2013, 168).

Poboljšanje svojstava obradivosti kamene sirovine termičkom obradom može se postići na različite načine, u različitim stopama brzine zagrijavanja i hlađenja (Domanski, Webb, 2007, 153), a Domański i suradnici (2009) i Purdy i Brooks (1971) eksperimentom su pokazali kako uspješna strategija zagrijavanja silikatne kamene sirovine jest ona "polagana i mirna" (eng. "*slow and steady strategy*"), u kojoj se veliki komadi kamene sirovine zagrijevaju u zatvorenim pećima, npr. dubokim jamama iskopanima u pijesku, sa zemljanim (pješčanim) barijerama, kako bi se postigli kontrolirani, anaerobni uvjeti, te omogućilo polagano zagrijavanje i polagano hlađenje sirovine kako bi se izbjegle frakture ili pucanje/eksploziranje koje se događa uslijed ubrzanog postizanja visokih temperature (temperature više od 400°C) ili naglog hlađenja sirovine (Wadley, 2013, 168). Pri korištenju ovakvih "podzemnih" strategija zagrijavanja, majstor proizvođač mora donijeti niz odluka i stvoriti mentalni algoritam kojim na temelju vidljivih faktora na površini, kao što su tip i količina drveta korištenog za vatru, duljina zagrijavanja, ali i vrsta sedimenta i

dubina jame koje sve utječu na postignuće i održavanje željene temperature (Wadley, 2013, 172). Efekti ovakvog procesa zagrijavanja sakriveni su od pogleda i potrebno je izvesti analogije između situacije koja se događa na površini zemlje i učinaka kojeg ona ima na sirovinski materijala koji je ukopan (Wadley, 2013, 172). Wadley ovakve procese toplinske obrade kamene sirovine ne vidi mogućima bez sposobnosti analoškog načina razmišljanja te smatra moderne izvršne funkcije prijeko potrebnim uvjetom koji omogućuje ovakav proces koji na temelju karakteristika jednog entiteta zaključuje o onima iz druge domene (Wadley, 2013, 172).

Wadley naglašava kako je jako teško razlikovati namjernu toplinsku obradu kamene sirovine od one slučajne, te napominje kako se može dogoditi naknadno korištenje ognjišta i zagrijavanje kamene sirovine bez namjere, te da su neka kamena oruđa koja pokazuju tragove termičke obrade slučajno zagrijavana (Wadley, 2013, 172).

4.2.4. Izrada ljepila

Ambrose (2010) smatra kako je proizvodnja kompozitnog oruđa, koja se prvi puta pojavljuje oko 300 000 BP, pokazatelj sposobnosti za kompleksno planiranje te ju povezuje s razvojem anteriornog dijela prednjeg reznja. U tom su slučaju neki aspekti kognitivne kompleksnosti vidljivi i kod neandertalaca, što bi ukazivalo na dijeljene napredene kognitivne sposobnosti između anatomski modernih ljudi i neandertalske populacije (Wadley, 2013, 166). No Wadley napominje kako je važno razlikovati metode uglavljivanja, jer, s kognitivnog stajališta, nisu sve metode jednako zahtjevne (Wadley, 2013, 166). Pričvršćivanje kamenog oruđa na drveni držak užetom čini se jasnijom i jednostavnijim metodom nego korištenje vezivnog materijala kao što su ljepila (Wadley, 2013, 166) te proizvodnja i korištenje projektilnog oruđa takve vrste ne zahtijeva dugoročno planiranje ili planiranje unaprijed nepredvidljivih situacija, što su obilježja kompleksne kognicije i povećanja u radnom pamćenju (Coolidge, Wynn, 2009, 227). Wadley izdvaja složena ljepila kao pokazatelja kognitivne kompleksnosti, i njihova izrada i korištenje vezano je za anatomski modernog čovjeka i jasno se razlikuje od metode uglavljivanja užetom

(Wadley, 2013, 166). Ono što izradu složenih ljepila čini sugestivnim kao pokazatelje naprednih kognitivnih sposobnosti jest činjenica da njihova proizvodnja zahtjeva zagrijavanje (Wadley, 2013, 173). Kako je sam proces zahtijevao držanje striktnog proizvodnog protokola (zagrijavanje na konstantnoj, kontroliranoj temperature od 300°C - 400°C, bez prisutnosti kisika (Koller et al, 2001, 390, Zilhão, 2007, 40)), Zilhão zaključuje kako ovakvo ljepilo ne bi moglo biti proizvedeno bez mogućnosti apstraktnog razmišljanja, pa čak ni jezika, sposobnostima koje se, po Coolidge i Wynnu, povezuju s povećanim radnim pamćenjem (Zilhão, 2007, 40, Wadley, 2013, 173). No Wadley čini razliku između ovakvih slučajeva proizvodnje jednostavnih ljepila i složenih ljepila, napominjući, da iako je proizvodnja jednostavnih ljepila od smole brezine kore svakako sofisticiran proces, u njima nije vidljiva sposobnost obavljanja više zadataka istovremeno kao što je slučaj u proizvodnji složenih ljepila (Wadley, 2010, 117). No ne slažu se svi s takvom podjelom (Wragg-Skyes, 2015). Proizvodnja ljepila od smole brezine kore, iako zahtjeva manje koraka nego proizvodnja složenih ljepila (kako ih Wadley definira), jednako je složen process koji zahtjeva iste kognitivne sposobnosti (Wragg-Skyes, 2015, 120). Autorica naglašava transformaciju brezine kore u smolu, koristeći pirotehnologiju (Wragg-Skyes, 2015, 121). Što znači da su neandertalci trebali zamisliti promjenu brezine kore u ljepilo to jest katran (Wragg-Skyes, 2015, 128), a pri izradi imati na umu promjenu brezine kore u ljepljivu i tekuću masu (Wragg-Skyes, 2015, 128). Autorica to povezuje s kognitivnim sposobnostima koje su potrebne za proizvodnju složenih ljepila, kao što su sposobnost apstraktnog razmišljanja i kognitivna sposobnost rekurzije (Wadley, 2013, Wragg-Skyes, 2015, 128). Također, proizvodni postupak izrade ljepila od smole brezine kore, po njezinom mišljenju, zahtjeva sposobnost obavljanja više zadataka istovremeno (Wragg-Skyes, 2015, 128).

4.2.5. Simboličko ponašanje

Korištenje simbola u arheološkoj zajednici često se smatra odrazom moderne kognicije i dovodi se u vezu s pojavom jezika (d'Errico, 2004, 17). Korištenje osobnih ornamenata, pigmenata, ukopi i figuralna umjetnost često se smatra dokazom apstraktnog razmišljanja i pokazateljom kompleksnih kognitivnih sposobnosti u arheološkom materijalu (Rodriguez-Vidal, 2014, 5). No arheološka literatura jako rijetko specificira kognitivne sposobnosti koje omogućuju simboličko razmišljanje (Coolidge, Wynn, 2007, 88). Coolidge i Wynn donose kritiku takvog pristupa, jer smatraju kako nije moguće zaključiti postojanje moderne kognicije na temelju arheološkog

materijala, ako se ne specificira kognitivna sposobnost koja je omogućila izradu i korištenje dotičnog materijala (Coolidge, Wynn, 2007, 88). Model o povećanju kapaciteta radnog pamćenja, za kojeg Coolidge i Wynn smatraju da omogućuje moderno ponašanje, po njihovom mišljenju, nije dovoljan za objašnjenje pojave simboličkog ponašanja (Coolidge, Wynn, 2009, 239). Povećanje u kapacitetu radnog pamćenja svakako pomaže (poglavito sposobnost analoškog i apstraktnog razmišljanja) no nije dovoljan kako bi se objasnila pojava simboličkog ponašanja (Coolidge, Wynn, 2007, 88).

Proizvodnja i korištenje osobnih ornamenta često se veže uz simboličko ponašanje, i interpretiraju se kao simboli koji predstavljaju neki socijalni status u zajednici (d'Errico, 2003, 24). No Coolidge i Wynn smatraju da izrada perla i privjesaka i korištenje osobnih ornamenata nije nužno apstraktna (Coolidge, Wynn, 2007, 88, Coolidge, Wynn, 2009, 239). Nadalje napominju, ako pretpostavimo da osobni ornamenti predstavljaju izražavanje socijalnog statusa unutar zajednice, riječ je o kategoriziranju ljudi u određene skupine (Coolidge, Wynn, 2009, 240). O kategorijama u kognitivnom smislu kažu:

“...categories have a complex basis...some categories come appear to arise from hard-wired biases in the visual recognition system, and are evolutionary very old...” (Coolidge, Wynn, 2009, 240)

Također zaključuju:

“...but beyond a very basic us/them, friend/foe, kin/stranger dichotomy, social categories are unlikely to be complitly hard-wired.” (Coolidge, Wynn, 2009, 240).

U ovim slučajevima važno je znati kontekst i svrhu tih predmeta, to jest, razlog zašto su točno ljudi nosili osobne ornamente u zajednicama, koje su skupine obilježavali i na koji način su se obilježene skupine ili pojedinci razlikovali od ostatka (Coolidge, Wynn, 2009, 242). Sama izrada i korištenje osobnih ornamenata može se objasniti i nekim drugim mehanizmima i bez detaljnijih podataka o korištenju osobnih ornamenata ne možemo zaključiti točno koje su sposobnosti odgovorne za njihovo korištenje (vidi više: Coolidge, Wynn, 2009). Ipak, postoje određeni aspekti simboličke kulture vidljivi u arheološkom materijalu koje impliciraju povećanje u kapacitetu radnog pamćenja (Coolidge, Wynn, 2009, 231). Prvenstveno, prikazi apstraktnih koncepata i prikazi koji sugeriraju autonetičku svijest¹¹ za koje se smatra da pripadaju domeni

povećanog radnog pamćenja (Coolidge, Wynn, 2009, 231- 234). Apstraktni prikazi zahtijevaju sposobnost analoškog razmišljanja; to jest; povezivanja dva različita koncepta (Coolidge, Wynn, 2009, 232). Nadalje, namjerni ukopi s grobnim priloziima smatraju se dokazom autonetičke svijesti (Coolidge, Wynn, 2009, 233). Grobni prilozi sugeriraju svijest o životu, ali i smrti, pa i zamišljanje neke vrste života nakon smrti, koji je drugačiji od života na zemlji (Coolidge, Wynn, 2009, 233).

Također je važno naglasiti kako autori ne smatraju kako se moderna kognicija u arheološkom materijalu pojavljuje kao paket, već se priklanjaju modelu gradualnosti, u kojemu se već nabrojane karakteristike moderne kognicije smatraju mozaičkom pojavom pod utjecajem vanjskih faktora (Coolidge, Wynn, 2009, 244, Wadley, 2013, 164). Unutar svog modela, autori prvu pojavu ovih sposobnosti vide u arheološkom materijalu gornjeg paleolitika Europe te predlažu još neidentificiranu genetičku mutaciju ili epigenetički događaj koji je utjecao na neuralnu organizaciju mozga kao uzrok razvoja i pojave modernih kognitivnih sposobnosti i modernog ponašanja (Coolidge, Wynn, 2009, 214). Neuralnu mutaciju kao podlogu za moderne kognitivne sposobnosti predlagali su i ranije drugi autori, kao što su Mithen (Mithen, 1996) i Klein (Klein, 2002), no Coolidge i Wynn napominju kako spomenuti autori nisu specificirali prirodu te mutacije kao ni kognitivne učinke koje bi ona imala (Coolidge, Wynn, 2009, 214). Wadley se ne slaže s tom datacijom, nego smatra kako se moderne kognitivne sposobnosti vidljive već u srednjem kamenom dobu Afrike (Wadley, 2013, 178). U kombinaciji s potrebnim kognitivnim sposobnostima, u prikladnome i povoljnom okolišu, Wadley smatra socijalne faktore glavnim pokretačem tehnološke inovacije (Wadley, 2013, 175). Ovakav polarizirajući pogled na dataciju pojave moderne kognicije ne znači da se određene definicije i kriteriji iz različitih teorija ne mogu koristiti kako bi se moderna kognicija definirala i prepoznala, pa tako Wadley, iako se ne slaže s datacijom koju predlažu Coolidge i Wynn, koristi njihov model dugoročnog radnog pamćenja i nadograđuje na njega, proširujući skup definiranih kognitivnih sposobnosti koje su prepoznatljive u arheološkom materijalu (Wadley, 2013.).

5. Interpretacija arheoloških nalaza na području Europe

5.1. Neandertalci i dugoročno radno pamćenje

Srednjopaleolitičke populacije u Euroaziji koristile su levaloaški proizvodni postupak s relativno malim brojem morfologija oruđa (Belfer-Cohen, Hovers, 2010, 168). Arheološki opisi levaloaškog proizvodnog postupka su dovoljno detaljni i razumljivi da se mogu koristiti u kognitivnoj analizi (Coolidge, Wynn, 2004, 473 – 477). Neandertalci su levaloaški proizvodni postupak i njegove varijante koristili tisućama godina (Inizan et al, 1999, 63), a ostaci tog proizvodnog postupka najbolji su primjer organiziranih ponavljajućih radnji u arheološkim ostacima neandertalaca (Coolidge, Wynn, 2004, 472- 473). Na temelju usporedbe, već spomenutog modela o dugoročnom radnom pamćenju (Ericsson, Kintsch, 1995) i istraživanja Kellera i Kellera o modernim kovačima⁷ (Keller, Keller, 1996) sa levaloaškim proizvodnim postupkom (Böeda, 1993), Coolidge i Wynn zaključuju kako su neandertalci imali i koristili

⁷ Istraživanje Kellera i Kellera (1990) u kojemu su opisali kognitivne sposobnosti koje su potrebne modernim kovačima prilikom kovanja.

dugoročno radno pamćenje jednako uspješno kao i anatomske moderni ljudi (Coolidge, Wynn, 2004, Coolidge, Wynn, 2009).

Iz levaloaškog proizvodnog postupka moguće je rekonstruirati slijed radnji koji ima sličnosti sa slijedom radnji iz koncepta o kovaču (Keller, Keller, 1996) pa se zbivanja u umu modernih kovača mogu koristiti kao analogije za razumijevanje neandertalskih proizvođača kamenog oruđa (Abramik, 2012, 206). Coolidge i Wynn povezuju radnje kojima se proizvođač kamenog oruđa levaloaškim proizvodnim postupkom koristi s radnjama koje koristi moderni kovač na sljedeći način:

“The sequence of actions that can be reconstructed for Levallois reduction resembles the sequence of action documented by the Kellers for blacksmithing: a sequential task with definable steps during which the artisan makes choices among a variety of specific techniques and procedures in order to complete each step and, ultimately, produce, a finished product. At this purely descriptive, qualitative level of comparison, there is no obvious distinction between the two activities, especially if we compare Levallois reduction to the “recepie” procedures of blacksmithing (procedures used in often-performed tasks).” (Coolidge, Wynn, 2004, 474)

Također, Coolidge i Wynn opise levaloaškog proizvodnog postupka povezuju sa strukturama¹² i znakovima za dosjećanje¹³ iz Ericssonova modela o dugoročnom radnom pamćenju:

“... we suggest that the “volumetric conception of the core”, as described by Böeda and Chazan, is itself the retrieval structure. It consists of an interrelated set of cues that call up much larger encodings of the Levallois procedure that are held in long term memory. The cues include various convexities of the platform and production surfaces, edge angle at the striking platform, orientation of the ridges that direct the force... the larger encodings held in long term memory include a huge array of information learned in previous knapping episodes (and encoded through the retrieval structure), some of which are declarative knowledge, but most of which consists of images (visual, tactile, and aural), motor procedures and the muscle tensions tied to skilled activity.” (Coolidge, Wynn, 2004, 475)

Dugoročno radno pamćenje najvidljivije je u tehničkim domenama, kao što je izrada kamenog oruđa (Coolidge, Wynn, 2004, 483-484). Bar Yosef i Kuhn naglašavaju kako ne postoji dokaz da su proizvodni postupci izrade sječiva kompleksniji od levaloaškog, te na temelju neformalnog

istraživanja modernih proizvođača kamenog oruđa, zaključuju kako je levaloašku metodu teže savladati od proizvodnje sječiva iz prizmaste jezgre (Bar Yosef, Kuhn, 2004, 324). To bi značilo kako su neandertalci bili savršeno sposobni naučiti i savladati svaku kamenodobnu tehnologiju izrade kamenog oruđa, pa tako i tehniku izrade prizmatske jezgre za sječiva (Coolidge, Wynn, 2004, 483-484).

Levaloaški proizvodni postupak, kao i druge proizvode postupke, neandertalci su prenosili i usvajali učenjem (Coolidge, Wynn, 2004, 474). Kod učenja izrade kamenog oruđa potrebno je da učitelj usmjeri učenikovu pozornost na određene osobine zadatka te je potrebno zajednički se posvetiti karakteristici ili radnji koju pokušavaju usvojiti (tzv. združena pažnja¹⁴) (Coolidge, Wynn, 2009, 201). Združena pažnja dio je teorije uma¹⁵ koji ostavlja tragove u arheološkom materijalu (Coolidge, Wynn, 2009, 201). Potrebno je naglasiti, združena pažnja bitna je komponenta usvajanja litičkih proizvodnih postupaka, u ovom slučaju levaloaški, no nije potrebno da učitelj i učenik tijekom izrade kamenih alatki razumiju emocionalno stanje jedno drugoga (Coolidge, Wynn, 2009, 202). Zato Coolidge i Wynn smatraju da neandertalci nisu posjedovali teoriju uma, nego njenu preteču (oni predlažu sustav zrcalnih neurona) (Coolidge, Wynn, 2009, 202). Nadalje, na temelju tipa i distribucije vatrišta na neandertalskim nalazištima, Coolidge i Wynn zaključuju kako je neandertalcima nedostajala i združena pažnja na razini grupe (Coolidge, Wynn, 2009, 202). Promatrajući životni prostor neandertalaca i njihova vatrišta, ona se ne čine toliko strukturirana kao kod anatomske modernog čovjeka (Coolidge, Wynn, 2009, 202). Neandertalska ognjišta su najčešće napravljena za kratkotrajnu vatru, bez intenzivnog gorenja (Mellars, 1996, 296, Coolidge, Wynn, 2009, 202), bez dodatnih konstrukcija kao što su kamena popločenja ili pregrade, rijetki su nalazi namjernog iskopavanja rupi za vatru ili nekih drugih modifikacija (Gamble, 1999, 261). Sama ognjišta nisu bila smještena u sredini životnog prostora, što sugerira da neandertalcima vatra nije bila u središtu aktivnosti (Coolidge, Wynn, 2009, 202). Na temelju toga Gamble zaključuje da su neandertalcima nedostajale socijalne prilike i mjesta za njihovo održavanje te da vatrišta nisu koristili kao metaforički centar zajednice, oko kojeg bi sjedili, pričajući priče ili izvodili ritual (Gamble, 1999, 261).

Gamble život neandertalskih zajednica opisuje sintagmom "krajolik navike" (eng. *landscape of habit*) te ga definira kao život i djelovanje na lokalnom, uskom području (Gamble, 1999, 242). Istraživanja o korištenju sirovina također pokazuju kako su neandertalci u svakodnevnome životu

najčešće koristili malo, lokalno područje, radijusa oko 5 km (Mellars, 1996, 148). Ovakav način života i organizacija djelovanja u prostoru lako se može postići koristeći dugoročno radno pamćenje (Coolidge, Wynn, 2004, 476). Neandertalci su jako dobro poznavali područje u kojem su živjeli (Gamble, 1999, 261), a to su lako mogli postići korištenjem samo dugoročnog radno pamćenja (Coolidge, Wynn, 2009, 195). Iako arheolozi pronalaze ostatke kvalitetne sirovine iz izvora udaljenog do 100 kilometara i više (Flébot-Augustins, 1996), takvi su nalazi iznimno rijetki (Coolidge, Wynn, 2009, 187). Kako su takve jezgre poprilično reducirane, od njih je napravljen najveći mogući broj odbojaka prije nego što su napuštene (Félbot-Augustins, 1996, 238), te se čini da neandertalci nisu imali razvijeni sustav za pristup i iskorištavanje izvora kvalitetnijeg materijala (Coolidge, Wynn, 2009, 185-189). Sve ovo ukazuje kako su neandertalci živjeli lokalno te su rijetko putovali na velikim udaljenostima od domaćeg teritorija i nisu imali razvijenu dalekometnu socijalnu mrežu na koju su se mogli osloniti (Coolidge, Wynn, 2009, 185-189). Coolidge i Wynn smatraju kako su imali poteškoća u velikim prostorima, te da nisu bili dorasli zadacima koji zahtijevaju dugoročno planiranje u vremenu i prostoru (Coolidge, Wynn, 2004, 476). Iako u srednjem paleolitu imamo primjera termički obrađene sirovine, no nije potvrđeno da je ta sirovina termički obrađena strategijama koje bi sugerirale povećanje u kapacitetu radnog pamćenja (Wadley, 2013, 172). Moguće je slučajno zagrijavanje manjih komada sirovine u otvorenim ognjištima (Wadley, 2013, 172). No u slučaju lokaliteta Bečov I moguće je namjerno i kontrolirano zagrijavanje sirovine u svrhu izrade pigmenata, no potrebna su detaljnija istraživanja kako bi ova tvrdnja bila potvrđena (Wadely, 2013, 172).

Već je ranije u tekstu spomenuto kako su neandertalci bili vješti lovci čija se prehrana primarno bazirala na mesu kopnenih sisavaca (Klein, 2009). Autori se priklanjaju Mellarsovom mišljenju (Mellars, 1996) kako nema dokaza za specijalizirani lov u srednjem paleolitu (Coolidge, Wynn, 2004). Analize pokazuju prevlast neke vrste (sob ili jelen u Francuskoj) u faunalnim ostacima na neandertalskim nalazištima, no to ne pokazuje da su neandertalci svoj lov planirali godinu unaprijed i formirali sezonske rasporede za lov određenih vrsta životinja (Mellars, 1996, 197, Coolidge, Wynn, 2009, 185) već da su lovili životinje kojih ima u izobilju u određenim godišnjim dobima (Mellars, 1996, 199). Dugoročno radno pamćenje omogućavalo je neandertalcima lovne tehnike koje su primjenjive u različitim okolnostima (kao što je primjer na nalazištu Muraan) (Coolidge, Wynn, 2004, 479) no Coolidge i Wynn zaključuju kako takve lovne taktike ne zahtijevaju povećane izvršne funkcije prednjeg režnja (Coolidge, Wynn, 2009).

Iako su pronađene ptičje kostina srednjopaleotičkim nalazištima, ne možemo sa sigurnošću tvrditi da su ove ptice hvatane zamkama (Wadley, 2010, 183). Ne može se isključiti mogućnost da su sakupljane nakon što su već uginule, možda nakon neke oluje ili jakih vjetrova (Wadley, 2010, 183). Nalazi na području Italije (Grotta Fumane, Grotta di San Bernardini), iako su daljnja istraživanja i analize potrebne, ukazuju na postojanje mogućnosti korištenja zamki u srednjem paleolitu, od strane neandertalske populacije, za što Wadley smatra kako svakako ne treba odbaciti, jer otvara nove pravce i poglede u raspravi o kognitivnim sposobnostima (Wadley, 2010, 183).

Nalazi izrade i korištenja ljepila poznati su iz vremena srednjeg paleolita (Pawlik, Tiessen, 2011, 1707). Prema Wadley (2013), smola brezine kore i bitumen pripadaju kategoriji jednostavnih ljepila, čija proizvodnja ne zahtjeva povećanje izvršne funkcije koje karakteriziraju moderne kognitivne sposobnosti (Wadley, 2013, 173). S druge strane, Wragg-Skyes (2015), ne vidi razliku, između sposobnosti potrebnih za izradu sljepila od smole brezine kore i složenih ljepila (Wragg-Skyes, 2015, 128). Pa tako nalaze smole brezine kore iz Njemačke smatra dokazima da su neandertalci imali razvijene sposobnosti za obavljanje više zadataka istovremeno, rekurzivne kognitivne sposobnosti¹⁷ i apstraktno razmišljanje (Wragg-Skyes, 2015, 128).

Utvrđeno je da su neandertalci pokapali svoje mrtve (Vandeermersch, 2004). Iako na području Europe postoje ukopi s nalazima koji se mogu protumačiti kao grobni prilozi, ovakve interpretacije još su uvijek predmet rasprave. Coolidge i Wynn naglašavaju kako još uvijek nije jasan razlog njihovog ukopa i dokazi za namjerno polaganje grobnih priloga uz ukop pokojnika su sporadični (Coolidge, Wynn, 2009, 198). Isto tako, naglašavaju, kako, iako je potvrđeno korištenje pigmenata u srednjem paleolitu u Europi, takvi su nalazi iznimno rijetki i nije jasna namjena pronađenog okera, pa ga se ne može, kao ni ukope, odmah protumačiti kao odraz modernih kognitivnih sposobnosti (Coolidge, Wynn, 2009, 191-192). U slučaju osobnih ornamenata, Coolidge i Wynn, opet naglašavaju rijetkost takvih nalaza u srednjem paleolitu (pogotovo ako ih usporedimo s nalazima iz gornjeg paleolita) (Coolidge, Wynn, 2009, 191-192). Nalazi koji upućuju na simboličko ponašanje u srednjem paleolitu su rijetki, izolirani slučajevi i ne može se zaključiti kako je simboličko ponašanje predstavljalo uobičajenu praksu koja je bila dio svakodnevnog života neandertalskih zajednica (Chase, Dibble, 1986, Coolidge, Wynn, 2009, 191-192). Chase i Dibble zaključuju kako su neandertalci vjerojatno imali određen

kapacitete za simboličko ponašanje, no smatra kako simboličko ponašanje nije igralo veliku ulogu u životu neandertalaca (Chase, Dibble, 1986, 285).

5.2. Prijelazne industrije – primjer šatelperonijena

Coolidge i Wynn donose svoju teoriju o nastanku šatelperonijena koju zasnivaju na pretpostavci da su šatelperonske artefakte izrađivali neandertalci, ali i da su neki elementi ove industrije razvijeni pod utjecajem orinjasijena (Coolidge, Wynn, 2004, 55-57). Kako autori smatraju da neandertalci nisu imali povećanje u kapacitetu dugoročnog radnog pamćenja, pouzdali su se u stručnu kogniciju (Coolidge, Wynn, 2004, 55-57). Uspoređujući proizvodne postupke izrade sječiva šatelperonijena i ornjasijena, Coolidge i Wynn zaključuju kako su neandertalci bili sposobni imitirati orinjačke proizvode postupke, jer, kako je ranije spomenuto, neandertalci su imali razvijeno dugoročno radno pamćenje koje je podloga svake tehničke aktivnosti (Coolidge Wynn, 2004, 483).

“...features of the Châtelperronian artifacts themselves suggest that true imitation was not the form of social learning Neanderthals used to acquire these new behaviours... blades in Châtelperronian assemblage were produced by a technique slightly different from that of typical of the Aurignacian...” (Coolidge, Wynn, 2004, 65)

“...there is no reason to believe that Neanderthal knappers could not easily acquired the technique. It seems unlikely, therefore, that Neanderthals observed Aurignacian knapping.” (Coolidge, Wynn, 2004, 66).

“... it was through reconstructing the procedure based on examination of the finished product. This form of learning is termed ‘emulation’.” (Coolidge, Wynn, 2004, 66).

Emulacija ili opservacijsko učenje, je oblik učenja s promatranjem u kojem osoba razumije krajnji cilj ili proizvod, ali koristi svoje procedure kako bi došla do njega (Coolidge, Wynn, 2004, 55-57). U emulaciji cilj mora biti poznat, a način na koji se do njega dolazi stvar je individualnog znanja i učenja (Byrne, Russon, 1998, 669). Nije nužno da su neandertalci promatrali anatomske

moderne ljude u izradi oruđa i perlica, mogli su rekonstruirati proces izrade samo promatranjem gotovih proizvoda i lomljevine (Coolidge, Wynn, 2004, 55-57). Šatelperonski materijal sugerira kako su neandertalci rijetko promatrali moderne ljude u izradi, a ako se u obzir uzmu njihove motoričke sposobnosti i dugoročno radno pamćenje, može se zaključiti kako bi bili sposobni savladati proizvodne postupke, da su bili upoznati s njom (Coolidge, Wynn, 2004, 55-57). Ako su neandertalci reproducirali oruđa anatomske modernih ljudi emulacijom, a ne imitacijom, onda je bilo jako malo interakcije između neandertalskih populacija i anatomske modernih ljudi (Coolidge, Wynn, 2004, 55-57).

U slučaju ostalih prijelaznih industrija, situacija nije toliko jasna. Ulucijen se pripisivao neandertalcima, no novije analize pokazuju kako fosilni ostaci pronađeni na nalazištu Grotta de Castillo pripadaju anatomske modernim ljudima (Benazzi et al, 2011, 525). Nadalje, u srednjoj Europi seletijen se pripisuje neandertalcima, ta poveznica opet nije potvrđena (Allinsworth–Jones, 2004, 281). U kontekstu bohunicijena nisu pronađeni fosilni ostaci hominina, pa iako se bihevioralni paket bohunicijena povezuje s dolaskom anatomske modernih ljudi u Europu, opet nemamo siguran dokaz za povezivanje te kulture s određenom populacijom (Tostevin, Škrdla, 2006, 132).

5.3. Anatomske moderni ljudi i početak gornjeg paleolitika

Dokazi za povećanje u kapacitetu radnog pamćenja malobrojni su početkom gornjeg paleolitika (Coolidge, Wynn, 2009). Za specijaliziran lov dobre dokaze nalazimo na području jugozapadne Francuske (Mellars, 1996) na kojima je dokazan masovni izlov krda sobova, ali i lov na individualne životinje tijekom ljeta i zime (Straus, 1996, 90). Za Mellarsa to znači namjerni lov određene životinjske vrste iz okoliša u kojem postoje različite životinjske vrste u izobilju (Mellars, 1996, 196). Mellars smatra da ovakvi nalazi pokazuju promjenu u ponašanju između neandertalaca i anatomske modernih ljudi (Mellars, 1989, 557). Specijalizirani lov, tako definiran, pokazuje visoki stupanj planiranja kao i organizaciju aktivnosti koji uključuje predviđanje kretanja krda životinja (Mellars, 1989, 557). No ne slažu se svi znanstvenici s Mellarsovom tvrdnjom (Grayson, Delpech, 2002). Grayson i Delpech tvrde kako ne postoji značajna razlika u

postocima vrste koja dominira faunalnim ostacima na mustjerskih nalazištima i nalazištima iz ranog orinjasijena, ako se u obzir uzmu i nalazišta na otvorenom, a ne samo špilje (što Mellars nije napravio) (Grayson, Delpech, 2002, 1447). No Coolidge i Wynn također zaključuju kako nalazi spremišta u Ukrajini i faunalne analize s nalazišta Abri Pataud predstavljaju način privrede koji pretpostavlja čvrsti godišnji raspored lovnih ciklusa, što pokazuje sposobnosti dugoročnog planiranja u vremenu i prostoru (Coolidge, Wynn, 2004, 230). Iako početkom gornjeg paleolitika nema direktnih dokaza za korištenje zamki i mreža za ribolov, sve veći postotak manjih životinjskih vrsta (na primjer zečeva), ptica i riba u faunalnim ostacima mogu ukazivati na korištenje zamki (Lupo, Schmit, 2002, Hoffecker, 2005, 189). Ti nalazi su primjeri sposobnosti povezivanja radnji koje su u udaljenom vremenu i prostoru, što nije moguće bez povećanih izvršnih funkcija (Wadley, 2013, 180, Coolidge i Wynn, 2009, 225). Primjeri ljepila od brezine smole poznati su već od vremena srednjeg paleolitika, i ako se priklonimo mišljenju Wragg-Skyesa (2015), već tada su vidljive sposobnosti apstraktnog razmišljanja i obavljanje više radnji odjednom. Nadalje, primjer složenog ljepila s lokaliteta Cueva Morin, prema Wadley (2010) dokaz je postupka transformacije prirodnog ljepila (kao što je smola brezine kore) i okera u prahu, koji prirodno nema karakteristike ljepila, zagrijavanjem, izazivajući kemijsku reakciju kojom ta mješavina postaje ljepilo čije su vezivne karakteristike bolje od ljepila koja se mogu pronaći u prirodi (Wadley, 2010, 116-117). Ovakav postupak nije izvediv bez mogućnosti apstraktnog razmišljanja i kognitivne fluidnosti i sposobnosti za obavljanje više radnji istovremeno (Wadley, 2010, 116-117). Toplinska obrada kamene sirovine sigurno je potvrđena u razdoblju solitrejena i kasnije, ali i nalazi s početka gornjeg paleolitika ukazuju na korištenje sofisticirane tehnologije koja također nije moguća bez povećanja izvršnih funkcija (Wadley, 2010, 117).

Početkom gornjeg paleolitika vidimo povećanje u nalazima koji se interpretiraju kao osobni ornament, kao i povećano korištenje pigmenata (Zilhão, 2007, 28). Ovo što je najvažnije naglasiti, vidimo pojavu figuralne umjetnosti u Europi (Mellars, 1989, 362). Nalaz iz figurice iz Holdenstein–Stadela koja ima glavu lava i tijelo čovjeka predstavlja apstraktni koncept kojeg je njegov proizvođač prvo trebao zamisliti u svome umu (Coolidge, Wynn, 2009, 232). Ovakav apstraktni koncept, osim sposobnosti za apstraktno razmišljanje, implicira i analoško razmišljanje, jer kombinira dvije različite “kategorije”, lava i čovjeka, u jednu (Coolidge, Wynn, 2009, 232-233). Apstraktno i analoško razmišljanje pripadaju domeni izvršnih funkcija i

povećanja u kapacitetu radnog pamćenja (Coolidge, Wynn, 2009, 233). Zilhao smatra da je pojava figuralne umjetnosti i povećanje broja osobnih ornamenta i korištenje pigmenata rezultat kulturnih, demografskih i socijalnih procesa, a ne povećanja kognitivnih sposobnosti (Zilhao, 2007, 40). Nalazi s lokaliteta Abri Blanchard (d'Errico, 2003), također pripadaju domeni povećanog kapaciteta radnog pamćenja (Coolidge, Wynn, 2009, 235). Urezi na predmetima simboliziraju neki događaj, što sugerira apstraktno razmišljanje i arbitrarnost (Coolidge, Wynn, 2009, 235). Također, korištenje sustava bilježenja koje funkcionira kao "vanjska memorija", po mišljenju autora, oslobađa radno pamćenje (Coolidge, Wynn, 2009, 236).

6. Zaključak

Rasprave o kognitivnim sposobnostima populacija iz prošlosti ne mogu se voditi isključivo unutar jedne znanstvene discipline već je potreban multidisciplinarni pristup koji uključuje suradnju i razmjenu informacija i teorija iz različitih znanstvenih polja. Saznanja iz arheologije, antropologije, modeli i teorije iz psihologije i neuroznanosti zajedno omogućuju bolje razumijevanje uma iz prošlosti. Proučavajući materijalne ostatke, kognitivna arheologija nam može pružiti uvide u kognitivne sposobnosti potrebne za njihov nastanak i objasniti neke odlike ljudske kognicije. Koristeći se saznanjima iz psihologije i arheologije možemo opisati kognitivne sposobnosti populacija na prijelazu srednjeg u gornji paleolitik. U ovom su radu kognitivne sposobnosti populacija iz prošlosti opisane u sklopu modela o radnom pamćenju. Koristeći se opisom levaloaškog proizvodnog postupka, neandertalska je kognicija opisana kao stručna kognicija koja se bazirala na dugoročnom radnom pamćenju, ključnom sposobnosti koja omogućuje učenje i izvođenje svakog tehnološkog postupaka. Osim proizvodnje kamenog oruđa, dugoročno radno pamćenje je neandertalcima također omogućavalo snalaženje i iskorištavanje resursa iz okoliša i način života rekonstruiran iz materijala u razdoblju srednjeg paleolitika. Neandertalski način života opisan je kao neposredan i lokalni, s privredom baziranom na lovu

životinjskih vrsta koje su u izobilju u okolišu, organizaciju staništa bez kompleksnih struktura i pribavljanjem sirovine iz lokalnih izvora. Fleksibilnost i prilagodbe u iskorištavanju okoliša i resursa iz njega omogućavalo je dugoročno radno pamćenje. Stoga je neandertalska kognicija opisana kao moderna stručna kognicija s jednim dijelom koji nedostaje, to jest, bez povećanja u kapacitetu radnog pamćenja. Ipak neki nalazi iz razdoblja srednjeg paleolitika sugeriraju povećanje u kapacitetu radnog pamćenja i moderne kognitivne sposobnosti. Nalazi termički obrađenih komada okera s nalazišta Bečov I u Mađarskoj, kao i izrada ljepila smole brezine kore s nalazišta u Italiji, Njemačkoj, Austriji i Francuskoj mogu ukazivati na postojanje analoškog razmišljanja i sposobnosti za obavljanje više radnji odjednom kod neandertalaca. Također, faunalni ostaci manjih krznjenih životinja na nalazištima u Francuskoj i Italiji mogu ukazivati na korištenje zamki. Valja naglasiti kako s ovakvim interpretacijama treba postupiti oprezno. Potrebna su dodatna istraživanja kako bi se utvrdilo je li stvarno riječ o namjernom i kontroliranom zagrijavanju sirovina i korištenju zamki, no tu interpretaciju svakako ne treba odbaciti.

Simbolično ponašanje u vrijeme srednjeg paleolitika vidljivo je u ukopima, korištenju pigmenata i osobnih ornamenta, no ovi su nalazi rijetki i njihova je interpretacija predmet rasprave u arheološkoj zajednici.

Promjene i novine u arheološkom materijalu prijelaznih industrija krajem srednjeg i početkom gornjeg paleolitika mogu se objasniti kontaktom s novopridošlim populacijama anatomske modernih ljudi na područje Europe. Valja naglasiti kako se ne slažu svi znanstvenici oko utjecaja anatomske modernih ljudi na razvoj prijelaznih industrija te neki smatraju kako su ih neandertalci samostalno razvili. Dugoročno radno pamćenje dozvoljavalo je neandertalcima učenje i usvajanje novih tehnologija i oblika ponašanja. Također, na primjeru šatelperonijena je pokazano kako neandertalci nisu nužno morali doći u kontakt s anatomski modernim ljudima, već je dugoročno radno pamćenje omogućavalo stjecanje novih tehnologija iz gotovih proizvoda emulacijom. Dugoročno radno pamćenje omogućilo bi neandertalcima usvajanje i prilagođavanje tehnologije rekonstruirane iz gotovih proizvoda bez promatranja i učenja samog proizvodnog postupka. Kako se rasprave o tvorcima ostalih prijelaznih industrija (ulucijen, bohunicijen, seletijen) još uvijek vode, na temelju njih je teže zaključivati o kognitivnim sposobnostima neandertalaca i anatomske modernih ljudi.

Povećanje u kapacitetu radnog pamćenja omogućava sposobnosti koje analoško i apstraktno razmišljanje, sposobnost za složene radnje orijentirane prema izvršenju krajnjeg cilja, fleksibilnost u rješavanju problema, izmjenjivanje u obavljanju zadataka, sposobnost inhibicije ili odgode odgovora, dugoročno planiranje u vremenu i prostoru i obavljanje više zadataka istovremeno. Dokazi za povećanje u funkcijama prednjeg režnja malobrojni su početkom gornjeg paleolitika. Sposobnost dugoročnog planiranja u vremenu i prostoru i odgoda zadovoljenja potreba vidljiva je u gospodarstvenom lovu i sakupljanju na nalazištima iz razdoblja ranog orinjasijena u Francuskoj i nalazima spremišta u Ukrajini. Ove su sposobnosti također vidljive u korištenju zamki, za što postoje indikacije na nalazištima u Rusiji i Ukrajini u razdoblju ranog gornjeg paleolitika. Analoško razmišljanje i obavljanje više radnji istovremeno vidljivo je u izradi složenih ljepila s nalazišta u Španjolskoj. Zaključiti kognitivne sposobnosti koje omogućuju simboličko ponašanje iz arheološkog materijala malo je teže. Model o radnom pamćenju nije dovoljan za objašnjenje pojave simboličkog ponašanja, a prilikom identificiranja simboličkog ponašanja u arheološkom materijalu, arheolozi nisu definirali kognitivne sposobnosti potrebne za njihovo korištenje.

Nadalje, simboličko ponašanje se povezuje s korištenjem predmeta čija je svrha simbolička (kao što su osobni ornamenti), ne s njihovom samom izradom. Budući da nam detalji vezani uz korištenje ovih predmeta nisu poznati, ne možemo zaključiti koje su kognitivne sposobnosti potrebne za njihovo korištenje. Iako možemo pretpostaviti da su osobni ornamenti nekoga ili nešto obilježavali, ne znamo koje su skupine obilježavali i razlikovali, niti koliko je kompleksna bila ta kategorizacija. Stoga ne znamo niti koje su kognitivne sposobnosti bile potrebne kako bi objasnile korištenje osobnih ornamenata. Ipak, neki predmeti koji se interpretiraju u simboličke svrhe mogu sugerirati moderne kognitivne sposobnosti koje pokazuju povećanje kapaciteta radnog pamćenja. Grobni prilozi zahtijevaju postojanje autonetičke svijesti, a apstraktni prikazi koji kombiniraju dva različita koncepta, kao što je teriantripomorfni prikaz iz Holdenstein-Stadela sugeriraju postojanje analoškog načina razmišljanja.

Prijelaz srednjeg u gornji paleolitik u Europi zanimljivo je razdoblje u kojem na jednom geografskom području nalazimo anatomske moderne ljude i neandertalske populacije. Potrebna su daljnja istraživanja i nova saznanja koja će svakako pružiti bolji uvid u sličnosti i razlike ove dvije populacije. U raspravi o kognitivnim sposobnostima istraživanja treba proširiti na gornji

paleolitik, jer se većina karakteristika moderne kognicije i povećanja u kapacitetu radnog pamćenje pojavljuje sredinom i krajem gornjeg paleolitika. Također, arheološki materijal iz kamenog doba Afrike i područja Bliskog istoka također širi sliku i pruža dodatne informacije o načinu života ranih modernih ljudi koje su bitne za ovu temu.

Pojmovnik:

- | | |
|--|--|
| ¹ Jednostavna ljepila | ljepilo napravljeno od jednog sastojka (najčešće biljke) koje ne zahtijeva dodatnu obradu ili pripremu (Wadley, 2013, 172) |
| ² Pirotehnologija | namjerno korištenje i kontroliranje vatre u svrhu mijenjanja svojstva (promjena boje ili agregatnog stanja) zagrijavanog materijala (Wadley, 2013, 168) |
| ³ Složena ljepila | ljepila koja su iz više različitih sastojaka transformirana u sintetičku, ljepljivu mješavinu te se proces njihove izrade više ne može poništiti ili obrnuti (Wadley, 2013, 173) |
| ⁴ Radno pamćenje | kognitivni model koji se sastoji od središnjeg izvršitelja te dva podsustava, fonološkog spremišta (eng. <i>fonological storage</i>) i vidnoprstornog ekrana (eng. <i>visuospatial sketchpad</i>) (Coolidge, Wynn, 2004, 467- 469) |
| ⁵ Kapacitet radnog pamćenja | količina informacija koju osoba može držati na umu i procesirati bez obzira na okolinske smetnje (Coolidge, Wynn, 2009, 277) |

| | |
|---|--|
| ⁶ Stručna kognicija | termin koji Coolidge i Wynn koriste kako bi opisali kognitivne sposobnosti neandertalaca, koje se baziraju na dugoročnom radnom pamćenju (Coolidge, Wynn, 2009, 196) |
| ⁷ Dugoročno radno pamćenje | je dugoročno spremište koji je uz klasično radno pamćenje i dugoročno pamćenje, prisutan kod osoba specijaliziranih u određenoj struci kao što su određeni zanat, igranje šaha, bavljenje glazbom; sastoji se od vještina (franc. <i>savoir faire</i>) i znanja o tim vještinama (franc. <i>connaissance</i>) (Coolidge, Wynn, 2004, 470). |
| ⁸ Izvršne funkcije prednjeg režnja | metaforički koncept kojim se opisuju sposobnosti prednje režnja, a to su donošenje odluka, planiranje, stvaranje alternativnih planova u slučaju da originalni plan propadne (Coolidge, Wynn, 2009, 256) |
| ⁹ Središnji izvršitelj | sastavni dio radnog pamćenja čije funkcije uključuju pažnju, donošenje odluka, planiranje, aktivnu inhibiciju, sekvencioniranje te obnavljanje i održavanje informacija iz drugih podsustava |
| ¹⁰ Fonološko spremište | podstav radnog pamćenja, kratkotočno spremište za verbalne i akustične stimulanse (Coolidge, Wynn, 2004, 470) |
| ¹¹ Autonetička svijest | svijest o životu nakon smrti koji je fenomenološki drugačiji od živog svijeta na zemlji (Coolidge, Wynn, 234) |
| ¹² Strukture za dosjećanje | dio dugoročnog radnog pamćenja koje omogućuju brzo šifriranje i ponovno pronalaženje informacija iz dugoročnog radnog pamćenja, sastoje se od znakova za dosjećanje; stječe se kroz dugačku i opsežnu praksu i analizu, a krajnji rezultat je struktura koja može pristupiti velikom rasponu situacija vrlo brzo zbog širine svojih znakova za dosjećanje, no iako je to moćan i fleksibilan način razmišljanja, ograničen je na usko područje stručnosti osobe koja ju posjeduje (Coolidge, |

- Wynn, 2004, 470- 472).
- ¹³Znakovi za dosjećanje znakovi za dosjećanje dio su dugoročnog radnog pamćenja; komadića znanja koji su asocijacijom povezani za dulji šifrirani zapis (to jest, strukturu za dosjećanje) (Coolidge, Wynn, 2004, 470- 472)
- ¹⁴Združena pažnja osnovna komponenta učenja koje zahtjeva od učenika da obrati pažnju na učitelja i obratno; također smatra se djelom teorije uma (Coolidge, Wynn, 2009, 272)
- ¹⁵Teorija uma razumijevanje i predviđanje emocionalnog stanja drugih (Coolidge, Wynn, 2009, 200)

Popis priloga:

Slika 1. Migracijske rute anatomske moderne ljudi na području Europe (prilagođeno prema: Mellars, 2006, 169)

Slika 2. Kriterij 1. (preuzeto iz: Böeda, 1995, 51)

Slika 3. Kriterij 2 (preuzeto iz: Böeda, 1995, 52)

Slika 4. Kriterij 3. (preuzeto iz: Böeda, 1995, 52)

Slika 5. Kriterij 4. (preuzeto iz: Böeda, 1995, 52)

Slika 6. Kriterij 5. (preuzeto iz: Böeda, 1995, 53)

Slika 7. Kriterij 6. (preuzeto iz: Böeda, 1995, 53)

Popis literature:

Abramiuk M.A. 2012. The Foundations of Cognitive Archaeology, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Allsworth-Jones.P. 2004. The Szeletian revisited, *Anthropologie* XLII:3, 281-296.

Altuna J. 1972. Fauna de mamiferos de los yacimientos prehistóricos de Guipuzcoa, *Munice* 24, 1-464.

Ambrose S.H. 2010. Coevolution of Composite-Tool Technology, Constructive Memory, and Language Implications for the Evolution of Modern Human Behavior, *Current Anthropology* 51:1, 135-147.

Anikovich M.V.Sinitsyn A.A., Hoffecker J.F., Holliday V.T. Popov, V.V., Lisitsyn S.N. 2007. Early Upper Paleolithic in eastern Europe and implications for the dispersal of modern humans, *Science* 315, 223-226.

Baddley A, Hitch G.J. 1974. Working memory, U: Recent Advances in Learning and Motivation, ur. G. A. Bower, Academic Press, New York, 47-90.

Bailey G., 1983. Hunter-gatherer behaviour in prehistory: problems and perspectives, U:Hunter-gatherer economy in prehistory, A European perspective, ur. G. Bailey, Cambridge University Press, Cambridge, 1-7.

Bar-Yosef O., Kuhn S.L. 1999. The Big Deal about Blades: Laminar Technologies and Human Evolution, *American Anthropologist* 101:2, 322-338.

Barton R.N.E., Currant A.P., Fernandez-Jalvo Y., Finlayson J.C., Goldberg P., Machpail R., Pettitt P.B., Stringer C.B. 1999. Gibraltar Neanderthals and results of recent excavations, *Antiquity* 73:279, 13-23.

Balter M. 2000. Paintings in Italian Cave May Be Oldest Yet, *Science* 29, 419-421.

Belfer-Cohen A., Hovers E. 2010. Modernity, Enhanced Working Memory, and the Middle to Upper Paleolithic Record in the Levant, *Current Anthropology* 51:1, 167-175.

Benazzi S., Douka K., Fornai C., Bauer C.C. Fornai K., Kullmer O. Svoboda J., Pap I., Mellegni F., Bayle P., Coquerelle M., Condemi S., Ronchitelli A., Harvati K., Weber G.W. 2011. Early Dispersal of Modern Humans in Europe and Implications for Neanderthal Behaviour, *Nature*, 479, 525- 529.

Berger T.D., Trinkaus E. 1995. Patterns of Trauma among the Neandertals, *Journal of Archaeological Science* 22, 841-852.

Bietti A. 1997. The transition to anatomically modern humans: The case of peninsular Italy, U: Conceptual issues in modern human origin research, ur. G.A. Clark i C. Willermet, Aldine de Gruyter, New York, 132-147.

Binford L.R. 1984. Faunal remains from Klasies River Mouth, Academic Press, Orlando.

Binford L.R. 1992. Hard evidence, *Discover*, 44-51.

Blades B.P. 1999. Aurignacian lithic economy and early modern human mobility: new perspectives from classic sites in the Vézère valley of France, *Journal of Human Evolution* 37:1, 91-120.

Bocherens H., Billiou D., Mariotti A., Pathou-Mathis M., Otte M., Bonjean D., Toussant M. 1999. Paleoenviromental and paleodiatery implications of isotopic biogeochemistry of last Interglacial Neanderthals and mammal bones in Scladna Cave (Belgium), *Journal of Archaeological Science* 26, 599-607.

Boëda E. 1994. Le Concept Levallois: Variabilité des méthodes, CNRS, Paris.

Boëda, E. 1995. Levallois: a volumetric construction, methods, a technique, in: *The Definition and Interpretation of Levallois Technology*, Dibble H.L., Bar-Yosef O., Monographs in World Archaeology 23, Prehistory Press, Madison, 49-68.

Boëda, E. Geneste J.M., Griggo C., Mercier N., Muhesen S., Reyss J.L., Taha J., Valladas H. 1999. A Levallois point embedded in the vertebra of wild ass (*Equus arfricanus*):hafting, projectiles and Mousterian hunting weapons, *Antiquity* 73, 394-402.

Boëda E., Bonilaur S., Connan J., Jarvie D.M. 2008. Middle Palaeolithic bitumen use at Umm el Tlel around 70 000 BP, *Antiquity* 82, 853-861.

Bon F. 2002. L'Aurignacien entre Mer et Océan: Réflexion sur l'unité des phases anciennes de l'Aurignacien dans le sud de la France, *Mémoires de la Société Préhistorique Française XXIX*, SPF, Paris.

Bonifay E. 1965. Un ensemble rituel moustérien à la grotte du Regardou (Montignac, Dordogne), *Atti del VI Congresso Internazionale delle Scienze Preistoriche*, Rim, 136-140.

Bordes F. H. 1950. Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen, *L'Anthropologie* 54, 19-34.

Bordes F.H. 1972. *A tale of two caves*, Harper&Row, New York.

Bordes F.H., Lafille H. 1962. Découverte d'un squelette d'enfant moustérien dans le gisement du Roc de Marsal, commune de Champagne-du-Bugue (Dordogne), *C.R.Acad.Sc.*, 254, 714-715.

Bordes F.H., Pratt F. 1965. Observations sur les faunes du Würm I en Dordogne, *L'Anthropologie* 69, 31-45.

Bourrillon R., White R. 2015. Pratiques symboliques aurignaciennes en abri-sous-roche dans la vallée de la Vézère: à la recherche d'une identité ?, U: *Aurignacian Genius: art, technologie et société des premiers hommes modernes en Europe*, Actes du symposium international, 8-10 avril 2013, ur. R. White, R. Bourrillon i F. Bon, New York University, New York, 119-139.

Bradley B., 1975. Levallois Reduction Sequences: A Glossary and Discussion, U: *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*, ur. E. Swanson, Mouton Publishers, The Hague, Paris, 5-12.

Bradley B.A., Anikovich M., Giria E. 1995. Early Upper Palaeolithic in the Russian Plain: Streletskayan flaked stone artifacts and technology, *Antiquity* 69, 989-998.

Bradtmöller M, Sarmiento A, Perales U, Zuluaga M.C. 2016. Investigation of Upper Palaeolithic adhesives residues from Cueva Morín, Northern Spain, *Journal of Archaeological Science: Reports* 7, 1-13 Broglio et al, 2002.

Brown K.S., Marean C.W., Herries A.I.R., Jacobs Z., Tribolo C., Braun D., Roberts D.L., Meyer M.C., Bernatchez J. 2009. Fire as an engineering tool early modern humans, *Science* 325, 859-862.

Byrne R., Russon, A. 1998. Learning by imitation: A hierarchical approach, *Behavioral and Brain Sciences* 21, 667-721.

Cârciumaru M., Ion R., Nițu E., Ștefănescu R. 2012. New evidence of adhesive as hafting material on Middle and Upper Palaeolithic artefacts from Gura Cheii-Râșnov Cave (Romania), *Journal of Archaeological Science* 39, 1942-1950.

Cassoli P.F., Tagliacozzo A. 1997. Butchering and Cooking of Birds in the Palaeolithic Site of Grotta Romanelli (Italy), *International Journal of Osteoarchaeology* 7, 303-320.

Chase P.G. 1989. How different was Middle Palaeolithic subsistence? A zooarchaeological perspective on the Middle to Upper transition, U: *The Human revolution: Behavioural and biological perspectives on the origins of modern humans*, ur. P. Mellars i C. Stringer, Edinburgh University Press, Edinburgh, 321-337.

Chase P.G., Dibble H.L. 1987. Middle Paleolithic Symbolism: A review of Current Evidence and Interpretations, *Journal of Anthropological Archaeology* 6, 263-296.

Chase P.G., Dibble H.L. 1990. On the Emergence of Modern Humans, *Current Anthropology* 31:1, 58-59.

Churchill S.E., Smith F.H. 2000. Makers of Early Aurignacian in Europe, *Yearbook of Physical Anthropology*, 43, 61-115.

Clemente I. 1995. Silex y lustre termico en el paleolítico medio. ¿Alteración o técnica de talla? El ejemplo de Mediona 1 (alt penedes, barcelona), *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 1. Congresso de Arqueologia Peninsular 35/3, Porto, 37- 43.

Conard N. J. 2003. Paleolithic ivory sculptures from southwestern Germany and the origins of figurative art, *Nature*, 426, 830-832.

Conrad N.J. 2009. A female figurine from the basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in Southern Germany, *Nature*, 459, 248-252.

Coolidge F.L., Wynn T. 2001. Executive Functions of Frontal Lobes and the Evolutionary Ascendency of *Homo sapiens*, *Cambridge Archaeological Journal* 11:2, 255-260.

Coolidge F.L., Wynn T. 2003. The role of working memory in the evolution of managed foraging, *Before Farming* 2, 1- 16.

Coolidge F.L., Wynn T. 2004. “The Expert Neanderthal Mind”, *Journal of Human Evolution* 46, 467-487.

Coolidge F.L., Wynn T. 2004. A Cognitive and Neuropsychological Perspective on the Châtelperronian, *Journal of Anthropological Research* 60, 55-73.

Coolidge F.L., Wynn T. 2007. Did a Small but Significance Enhancement in Working Memory Capacity Power the Evolution of Modern Thinking?, *U: Rethinking the Human Revolution: new behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*, ur. P. Mellars, K. Boyle, O.Bar Yosef i C.Stringer, McDonald Institute Monographs, Cambridge, 79-90.

Coolidge F.L., Wynn T. 2009. *The Rise of Homo Sapiens: The Evolution of Modern Thinking*, Wiley-Blackwell, Chichester.

Coolidge F.L., Wynn T. 2016. An Introduction to Cognitive Archaeology, *Current Directions in Psychological Science* 25:6, 386-392.

Delagnes A., Féblot-Augustins J., Meignen L, Park S.J. 2006. L’exploitation des silex au Paléolithique moyen dans le Bassin de la Charente : qu’est-ce qui circule, comment... et pourquoi ?, *Bulletin de liaison et d’information de l’Association des Archéologues de Poitou-Charentes* 35, 15-24.

d’Errico, F. 2003. The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity, *Evolutionary Anthropology* 12, 188-202.

d'Errico F., Borgia V., Ronchitelli A. 2011. Uluzzian bone technology and its implications for the origin of behavioural modernity, *Quaternary International* 259, 1-13.

d'Errico F., Soressi M., 2002. Systematic use of manganese pigment by Pech de l'Aze Neandertals: Implications for the origin of behavioral modernity, *Journal of Human Evolution* 42,13.

d'Errico F., Zilhão J., Julien M., Baffier D., Pelegrin J. 1998. Neanderthal Acculturation in Western Europe? A Critical Review of the Evidence and Its Interpretation, *Current Anthropology* 39:1, 1-44.

d'Errico F., Zilhao, J., Julien, M., Pelegrin J. 1998. Neanderthal Acculturation in Western Europe?, *Current Anthropology* 39, 1-44.

de Lumley H. 1969. A Paleolithic camp at Nice, *Scientific American* 220:5, 42–50.

de Lumley H. 1972. La Grotte de Hortus, Université de Provence, Marseilles.

Débenath A. 1973. Un foyer aménagé dans le moustérien de Hauteroche à Chateaufort-sur-Charente (Charente), *L'Anthropologie* 77, 329-338.

Delluc B., Delluc G. 1991. L'art pariétal archaïque en Aquitaine, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, CNRS, Paris.

Demars P.Y. 1982. L'Utilisation du silex au Paléolithique Supérieur: choix, approvisionnement, circulation: l'exemple du Bassin de Brive, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

Dibble H.L. 1989. The implications of stone tool types for the presence of language during Lower and Middle Palaeolithic, U: *The Human Revolution: behavioral and biological perspectives on the origins of modern humans*, ur. P. Mellars i C. Stringer C., Princeton University Press, Princeton, 415-432.

Dinnis R., Pawlik A., Gaillard C. 2009. Bladelet cores as weapon tips? Hafting residue identification and micro-wear analysis of three carinated burins from the late Aurignacian of Les Vachons, France, *Journal of Archaeological Science* 36:9, 1992-1934.

Domanski M., Webb J. 2007. A Review of Heat Treatment Research, *Lithic Technology* 32:2, 153-194.

Duarte C., Mauricio J., Pettitt P.B. Souto P., Trinkaus E., van der Plicht H., Zilhao J. The early Upper Paleolithic human skeleton from the Abrigo do Lagar Velho (Portugal) and modern human emergence in Iberia, *Anthropology* 96, 7604-7609.

Dutkiewicz E. 2015. The Vogelherd Cave and the discovery of the earliest art – history, critics and new questions, U: *Human origin sites and the World Heritage Convention in Eurasia* 41, ur. N. Sanz, UNESCO Publishing, Paris, Mexico City, 74-91.

Duttine M., Guibert P., Perraut A., Lahaye C., Bechtel F., Villeneuve G. 2005. Effects of thermal treatment on TL and EPR of flints and their importance in TL-dating: application to

French Mousterian sites of Les Forêts (Dordogne) and Jiboui (Drôme), *Radiation Measurements* 39, 375 – 385.

Ericsson K.A, Kintsch W. 1995. Long-term working memory, *Psychological Review* 102, 211-245.

Féblot-Augustins J. 1993. Mobility strategies in the Late Middle Palaeolithic of Central Europe and Western Europe: Elements of Stability and Variability, *Journal of Anthropological Archaeology* 12, 211-265

Féblot-Augustins J. 2009. Revisiting european Upper Paleolithic raw material transfers: the demise of the cultural ecological paradigm?, U: *Lithic Materials and Paleolithic Societies*, ur. Adams B. i B.S. Blades, Blackwell Publishing Ltd., 25-46 .

Finlayson C., Brown K., Blasco R., Rosell J., Negro J.J., Bortolotti G.R., Finlayson G., Sánchez-Marco A., Pacheco F.G., Rodríguez-Vidal J., Carrión J.S., Fa D.A., Rodríguez Lianes, J.M. 2012. Birds of a Feather: Neanderthal Exploitation of raptors and Corvids, *Public Library of Science* 7:9, 1-9.

Freyer D.W. 1986. Cranial variation at Mladeč and the relationship between Mousterian and Upper Paleolithic hominids. *Anthropos* 23, 243–256.

Gamble C. 1999. *The Palaeolithic Societies of Europe*, Cambridge University Press, Cambridge.

García-Díez M., Garrido D., Hoffman D.L., Pettitt P.B., Pike A.W.G., Zilhão J. 2015. The chronology of hand stencils in European Palaeolithic rock art: implications of new U-series results from El Castillo Cave (Cantabria, Spain), *Journal of Anthropological Science*, 93, 1-18.

Garralda R.H. 1989. Grave shortcomings: The evidence for Neanderthal burial, *Current Anthropology* 30, 157–177.

Gauzinski S. 1996. On bovid assemblages and their consequences for the knowledge of subsistence patterns in the Middle Palaeolithic. *Proceedings of the Prehistoric Society* 62, 19–39.

Gauzinski S., Roebroeks W. 2000. Adults only. Reindeer hunting at the Middle Palaeolithic site Salzgitter Lebensedt, Northern Germany, *Journal of Human Evolution* 38, 497 – 521.

Geneste J.M. 1988. Les industries de la Grotte Vaufray: technologie du débitage, économie et circulation de la matière lithique, U: *La Grotte Vaufray: paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*, ur. J.P. Rigaud, *Mémoires de la Société Préhistorique Française* 19, Société préhistorique française, Paris, 441-517.

Giola P. 1990. An aspect of the transition between Middle and Upper Palaeolithic in Italy: The Uluzzian, U: *Paleolithique moyen récent et Paleolithique supérieur ancien en Europe*, ur. C. Farizy, Nemours: *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France* 3, Paris, 241–250.

Girard C., David F. 1982. A propos de la chasse spécialisée au Paléolithique moyen: l'exemple de Mauran (Haute-Garonne), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 79, 10-12.

Grayson D., Delpech F., 2002. Specialized Early Upper Palaeolithic Hunters in Southwestern France?, *Journal of Archaeological Science* 29, 1439-1449.

Grünberg J.M. 2002. Middle Palaeolithic birch-bark pitch, *Antiquity* 76, 15–16.

Guorioli F., Cilli C., Giacobini G., Broglio A. 2003. Le conchiglie perforate aurignazienne della Grotta di Fumane (VR), *Quadernari del Museo Archeologico del Friuli Occidentale* 6, 59-65.

Hahn J., 1972. Aurignacian signs, pendants and art objects in Central and Eastern Europe, *World Archaeology*, 3:3, 252-266.

Harrold F.B. 2000. The Chatelperronian in historical context, *Journal of Anthropological Research* 56, 59–75.

Henshilwood C. S., Marean C. W. 2003. The Origin of Modern Human Behaviour: Critique of the Models and Their Test Implications, *Current Anthropology* 44:5, 627-651.

Higham, T., Bronk Ramsey C., Karavanić I., Smith F.H., Trinkaus E. 2006. Revised direct radiocarbon dating of the Vindija G1 Upper Paleolithic Neandertals, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103, 553–557.

Hoffecker J.F., Baryshnikov G. F, Potapova O.R. 1991. Vertebrate remains from the Mousterian site of Il'skaya I (northern Caucasus, U.S.S.R.): New analysis and interpretation. *Journal of Archaeological Science* 18, 113–147.

Hoffecker, J.F. 2005. Innovation and Technological Knowledge in the Upper Paleolithic in Northern Eurasia, *Evolutionary Anthropology* 14, 186-198.

Hoffmann D.L., Standish C.D., García-Díez M., Pettitt P.B., Milton J.A., Zilhão J., Alcolea-González J.J., Cantalejo-Duarte P., Collado H., de Balbín R., Llorblanchet M., Ramos Muñoz J., Weniger G. C., Pike A.W.G. 2018. U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art, *Science* 359:6378, 912-915

Holliday, T.W. 1998. The Ecological Context of Trapping among Recent Hunter-Gatherers: Implications for Subsistence in Terminal Pleistocene Europe, *Current Anthropology* 39:5, 711-719.

Hublin J.J., Barroso Ruiz, P. Medina Lara, M. Fontugne M., Reyss J.L. 1995. The Mousterian site of Zafarraya (Andalucia, Spain): Dating and implications on the palaeolithic peopling processes of western Europe, *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Serie IIa* 321, Paris, 931–937.

Hublin J.J., Spoor F., Braun M., Zonneveld F., Condemi S. 1996. A late Neanderthal associated with Upper Palaeolithic artefacts, *Nature* 381, 224-226.

Iakovleva L.A., Djindjian F. 2001. New data on mammoth bone dwellings of Eastern Europe in the light of the new excavations of the Ginsky site (Ukraine), *The world of Elephants, International Congress, Rome*, 280-283.

Inizan M., Reduron-Ballinger M., Roche H., Tixier J. 1999. *Tehnology and Terminology of Knapped Stone*, CREP, Nanterre.

Jacob-Frasién K.H. 1956. *Eiszeitliche Elefantenjäger in der Lüneburger Heide*, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz* 3, 1-22.

Jaubert J., Lorblanchet M., Laville H., Slott-Moller R., Turq A., Brugal J.P. 1990. *Les chasseurs d'aurochs de La Borde: Une site du Paleolithique moyen (Livernon, Lot)*, *Documents d'Archeologie Francaise*, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme 27, Paris, 1–157.

Justus A. 1989. *L'occupation des cratères volcaniques de l'Eifel (Rhénanie)*, *Congress Préhistorique de France*, La Villette, Paris.

Kaminská L., Kozłowski J.K., Škrdl P., *New approach in the Szeletian-chronology and cultural variability*, *Eurasian Prehistory* 8, 29-49.

Karavanić I., Balen J. 2003. *Osvit tehnologije*, Arheološki muzej u Zagrebu, Zagreb

Karavanić, I. 2004. *Život Neandertalaca*, Školska knjiga, Zagreb.

Karavanić I. 2009. *Osvit čovječanstva: Početci našeg biološkog i kulturnog razvoja*, Školska knjiga, Zagreb.

Karavanić I. 2015. *Starije kameno doba*, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.

Karavanić I., Vukosavljević N., Šošić Klindžić R., Težak Gregl T., Hamalić J. Bošnjak Botica T., Nahod B. 2015. *Pojmovnik kamenog doba*, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb.

Keller C.M., Keller J.D. 1995. *Cognition and Tool Use: The Blacksmith at Work (Learning in Doing)*, Cambridge University Press, Cambridge.

Klein R. G. 2009. *The Human Career: human biological and cultural origins*, Third Edition, The University of Chicago Press, Chicago and London, United States of America.

Koller J., Baumer U, Mania D. 2001. *High-tech in the Middle Palaeolithic: Neandertal manufactured pitch identified*, *European Journal of Archaeology* 4, 385–397.

Koumouzelis M., Ginter, B., Kozłowski J., Pawlikowski M., Bar-Josef O., Albert R.M., Litynska-Zajac M., Stworzewicz E., Wojtal P., Lipecki G., Tomek T., Bochenski Z., Pazdur A. 2001. *The early upper Palaeolithic in Greece: the excavations in Klisoura cave*, *Journal of Archaeological Science* 28, 515-539.

Kozłowski J.K. 1982. *Excavation in the Bacho Kiro Cave (Bulgaria): Final report*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Varšava.

Kozłowski J.K. 1990. *A multiaspectual approach to the origins of the Upper Palaeolithic in Europe*, U: *The emergence of modern humans: An archaeological perspective*, ur. P. A. Mellars, Cornell University Press, Ithaca, 419–437.

Kozłowski J.K., Kaczanowska M. 1972. Studies on Raj Cave near Kielce (Poland) and its deposit, *Folia Quaternaria*, 41, 61-132.

Kozłowski J.K., Otte M. 2000. Formation of Aurignacian in Europe, *Journal of Anthropological Research* 56:4, 513-534.

Khun S.L., Stiner M. 1998. The earliest Aurignacian of Riparo Mochi (Liguria, Italy), *Current Anthropology* 39, 175-189.

Leroi-Gourhan, A. 1975. The Flowers Found with Shanidar IV, a Neanderthal Burial in Iraq, *Science* 50:4214, 562-564.

Lev E., Kislev M.E., Bar-Yosef O. 2005. Mousterian vegetal food in Kebara Cave, Mt. Carmel, *Journal of Archaeological Science* 32, 475-484

Lévêque F., Backer A.M., Guilbaud M., 1993. Context of a late Neanderthal: implications of multidisciplinary research for the transition to Upper Paleolithic adaptations at Saint-Césaire, Charente-Maritime, France, Prehistory Press, Madison.

Lupo, K. D., Schmitt, D.N. 2002. Upper Paleolithic Net-Hunting, Small Prey Exploitation, and Women's Work Effort: A View from the Ethnographic and Etnoarchaeological Record of the Congo Basin, *Journal of Archaeological Method and Theory* 9:2, 147-179.

Maillao Fernandez J.M., 2006. Archaic Aurignacian lithic technology in Cueva Morin (Cantabria, Spain), *U: Towards a definition of the Aurignacian*, 111-130.

Marks A.E., Volkman P., 1987. Technological Variability and change seen through core reconstruction, *U: The Human Use of Flint and Chert*, ur. G. de Seveking i M.H. Newcomer, Cambridge University Press, Cambridge, 11-20.

Marshack A. 1972. Upper Paleolithic Notation and Symbol: Sequential microscopic analysis of Magdalenian engravings document possible cognitive origins of writing, *Science* 178:4063, 817-828.

Marshack, A. 1976. Some Implications of the Paleolithic Symbolic Evidence for the Origin of Language, *Current Anthropology* 17:2, 274-282.

Mazza P. P., Martini, A.F., Sala B., Magi M., Colombini M.P., Giachi G., Landucci F., Lemorini C., Modugno F., Ribechini E. 2006. A new Palaeolithic discovery: tar-hafted stone tools in a European mid-Pleistocene bone-bearing bed, *Journal of Archaeological Science* 33, 1310-1318.

McBrearty S., Brooks A.S. 2000. The revolution that wasn't: A new interpretation of the origin of modern human behavior, *Journal of Human Evolution* 39, 453-563.

Meignen L., 1981. L'abri mousterien du Burgas à Vallabrix (Gard), *Gallia préhistoire* 24:1, 239-253.

Mellars P. 1973. The character of the Middle-Upper Palaeolithic transition in south-west France, *U: The explanation of culture change*, ur. C. Renfrew, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, 255-276.

Mellars P. 1989. Major Issues in the Emergence of Modern Humans, *Current Anthropology* 30:3, 349-385.

Mellars P. 1996. *The Neanderthal Legacy: An Archaeological Perspective from Western Europe*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Mellars P. 1999. The Neanderthal Problem Continued, *Current Anthropology*, 40:3, 341-364.

Mellars P. 2006. Archeology and the dispersal of modern humans in Europe: Deconstructing the "Aurignacian", *Evolutionary Anthropology* 16, 167-182.

Miracle P. 2005. Late Mousterian subsistence and cave use in Dalmatia: The zooarchaeology of Mujina Pecina, Croatia, *International Journal of Osteoarchaeology* 15, 84-105.

Morin E., Laroulandie V. 2012. Presumed Symbolic Use of Diurnal Raptors by Neanderthals, *Public Library of Science* 7:3, 1-5.

Moroni A., Boscato P., Ronchitelli A. 2012. What roots for the Uluzzian? Modern behaviour in Central-Southern Italy and hypotheses on AMH dispersal routes, *Quaternary International* 316, 1-18.

Mourre V., Villa P., Henshilwood, C.S. 2010. Early Use of Pressure Flaking on Lithic Artifacts at Blombos Cave, South Africa, *Science* 330, 659-662.

Movius H.L. 1953. The Mousterian Cave of Teshik-Tash, southern Uzbekistan, Central Asia, *American School of Prehistoric Research Bulletin* 17, 11-71.

Movius H.L. 1966. The Hearths of the Upper Perigordian and Aurignacian Horizons at the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne), and Their Possible Significance, *American Anthropologist* 68:2, 296-325.

Muñoz M., Casadevall M. 1997. Fish remains from Arbreda Cave (Serinyà, Girona), northern Spain, and their palaeoecological significance, *Journal of Quaternary Science* 12:2, 111-115.

Nizek R., Karavanić I. 2012. Prostorna analiza nalaza musterijskih razina D2, E1, E2 i E3 Mujine pećine, *Prilozi Instituta za Arheologiju u Zagrebu*, 29, 25-56.

Normand C., 2005. Les occupation aurignaciennes de la grotte d'Isturitz (Saint Martin-d'Arberoue; Pyrénées-Atlantiques; France): synthèse des données actuelles, *Antopologia-Arkeologia* 57, 119-129.

Palma di Censola A., Messeri P. 1967. Quatre dents humains paleolithiques trouvees dans des cavernes de l'Italie meridionale. *L'Anthropologie* 71, 249-261.

Palma di Censola A. 1989. L'Uluzzien: faciès italien du Leptolithique archaïque, *L'Anthropologie* 93:4, 783-812.

Palma di Censola A. 1993. *Il Paleolitico Superiore in Italia: Introduzione allo Studio*, Garlatti e Razzai Editori, Florence.

Patou-Mathis M. 2000. Neanderthal subsistence behaviours in Europe, *International Journal of Osteoarchaeology* 10, 379–395.

Pawlik A.F., 2004. The Palaeolithic Site of Arubo 1 in Central Luzon, Philippines, *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 24:2, 3-12.

Pawlik A.F., Thiessen J.P., 2011. Hafted armatures and multi-component tool design at the Micoquian site of Inden-Altdorf, Germany, *Journal of Archaeological Science* 38, 1699-1708.

Peresani M., Fiore I., Gala, M., Romandini M., Tagliacozzo A. 2011. Late Neanderthals and the intentional removal of feathers as evidence from bird bone taphonomy at Fumante Cave 44 ky B.P., Italy, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America Early Edition*, 108:10, 3888-3893.

Pettit P.B. 2002. The Neanderthal Dead: exploring mortuary variability in the Middle Paleolithic in Eurasia, *Before Farming* 1:4, 1-19.

Pike A. W. G., D. L. Hoffmann D.L., García-Diez, M., Pettitt P.B., Alcolea, J., De Balbín R., González-Sainz C., de las Heras C., Lasheras J.A., Montes R., Zilhão J. 2012. U-Series Dating of Paleolithic Art in 11 Caves in Spain, *Science*, 336, 1409-1412.

Purdy B.A., Brooks H.K. 1971. Thermal Alteration of Silica Minerals: An Archaeological Approach, *Science* 173, 322-325.

Radović D., Oros Sršen A., Radović J., Frayer D.W. 2015. Evidence for Neanderthal Jewellery: Modified White tale Eagle Claws at Krapina, *PLoS ONE* 10:3, 1-14.

Riel-Salvatore J. 2009. What Is a 'Transitional' Industry? The Uluzzian of Southern Italy as a Case Study, *U: Sourcebook of Palaeolithic Transitions*, ur. Camps M. i Chauhan P., Springer Science+Business Media, 377-398.

Reil-Salvatore J., Clark G.A. 2012. Grave Markers: Middle and Early Upper Paleolithic Burials and the Use of Chronotypology in Contemporary Paleolithic Research, *Current Anthropology* 42:4, 449-479.

Richards M.P., Pettitt P.B., Trinkaus E., Smith F.H., Paunović M., Karavanić I. 2000. Neanderthal diet at Vindija and Neanderthal predation: The evidence from the stable isotope, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 97:13, 7663-7666.

Richards M. P., Pettitt P.B., Stiner M.C., and E. Trinkaus E. 2001. Stable isotope evidence for increasing dietary breadth in the European mid-Upper Paleolithic. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98, 6528–6532.

Richards M.P., Trinkaus E. 2009. Isotopic evidence for the diets of European Neanderthals and early modern humans, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106:28, 16034-16039.

Rigaud J.P., Simek J.F., Ge T., 1995. Mousterian fires from Grotte XVI (Dordogne, France), *Aniquity* 69:226, 1-9.

Rodriguez-Vidal J, d'Errico F., Pacheco F.G., Blasco R, Rosell J., Jennings R.P., Queffelec A., Finlayson, G., Fa D.A., López J.M.G., Carrión J.S., Richard P. Negro J.J., Finlayson S., Cáceres L.M., Bernal M.A., Jiménez S.F., Finlayson C., 2014. A rock engraving made by Neanderthals in Gibraltar, *Proceedings of National Academy of Science Early Edition*, 1-6.

Roebroeks W., Sier M.J., Nielsen T.K., De Loecker D., Parés J.M., Arps C.E.S., Múcher J. 2011. Use of red ochre by early Neandertals, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109:6, 1889-1894.

Rolland, N. 1995. Levallois technique emergence: single or multiple? A review of the Euro-African record, U: *The Definition and Interpretation of Levallois Technology*, ur.H.L. Dibble i O. Bar-Yosef, *Monographs in World Archaeology* 23., Prehistory Press, Madison, 333-359.

Ronchitelli, A., Boscato, P., Gambassini, P. 2009. Gli ultimi Neandertaliani in Italia: aspetti culturali, U: *La lunga storia di Neandertal Biologia e comportamento*, ur.F. Facchini i G. Belcastro, Jaka Book, Bologna, 257-288.

Ruebens K., McPherron S.J.P., Hublin J. 2015. On the local origin of the Chatelperronian: Integrating typo-tehnological, chronostratigraphic and contextual data, *Journal of Human Evolution* 86, 55-91.

Russel M.D. 1987. Mortuary practices at the Krapina Neanderthal Site, *American Journal of Physical Anthropology* 72, 381-397.

Šajerová-Dušanová A., Fridrich J., Fridrichová-Sýkorová 2009. Pitted and grinding stones from Middle Palaeolithic settlement in Bohemia: a functional study, U: *Non-flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudice and New Directions*, ur. F. Sternike, C.J. Costa i L. Eingeland, *Proceedings in the XV. Congress of the U.I.S.P.P. Archeopress*, Oxford, 1-10.

Salomon H., Vignaud C., Lahlil S., Menguy N. 2015. Solutrean and Magdaleninan Ferruginous rock heat-treatment: accidental and/or deliberate action?, *Journal of Archaeological Science* 55, 100-112.

Scott K. 1986. The large mammal fauna, U: *La Cotte de St. Brelade, Jersey: Excavations by C. B. M. McBurney, 1961–1978*, 109–138, Geo Books, Norwich.

Slimak L. 2006. Les dernières expressions du Moustérien entre Loire et Rhône, *Bulletin de la Société préhistorique française* 103:3, 614-617.

Soffer O. 1989. Storage, sedentism and the Eurasian Palaeolithic record, *Antiquity* 63, 719-731.

Stewart J.R. 2004. Neanderthal-Modern Human Competetion? A comparison between the Mammals Associated with Middle and Upper Palaeolithic Industries in Europe during OIS 3, *International Journal of Osteoarchaeology* 14, 178-189.

Stiner M.C. 1990. The Use of mortality patterns in archaeological studies of hominid predatory adaptations, *Journal of Anthropological Archaeology* 9, 305-351.

Stiner M.C. 1999. Palaeolithic mollusc exploitation at Riparo Mochi (Balzi Rossi, Italy): Food and ornaments from the Aurignacian through Epigravettian, *Antiquity* 73, 735-754.

Straus L., G. 1996. The Archaeology of the Pleistocene-Holocene Transition in Southwest Europe, U: *Humans at the End of the Ice Age: The Archaeology of The Pleistocene-Holocene Transition*, ur. L.G. Straus, D.R. Yesner J.M. Erlandson Plenum Press, New York, 83-100.

Stringer C.B., Finlayson J.C., Barton R.N.E., Fernández-Jalvo Y., Cáceres I., Sabin R.C., Rhodes E.J., Currant A.P., Rodriguez-Vidal J., Giles-Pacheco F., Riquelme-Cantal J.A. 2008. Neanderthal exploitation of marine mammals in Gibraltar, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105:38, 14319-14324.

Taborin Y. 1993. Shells of the French Aurignacian and Perigordian, U: *Before Lascaux: the complex record of the early Upper Paleolithic*, ur. H. Knecht, A. Pike-Tay, R. White, CRC Press, Boca Raton, 211-229.

Trinkaus E. 1985. Cannibalism and Burial at Krapina, *Journal of Human Evolution* 14, 203-216.

Tostevin G.B., Škrdl P. 2006. New excavations at Bohunice and the question of the uniqueness of the type-site for the Bohunician industrial type, *Anthropologie XLV*:1, 31-48.

Turq A. 1988. Le Paléolithique inférieur et moyen en Haut-Agenais: état des recherches, *Revue de l'Agenais* 155, 83-112.

Turq A. 1990. Exploitation du milieu minéral: technologie, économie et circulation du silex, U: *Les Chasseurs d'Aurochs de La Borde: un site du Paléolithique moyen (Livernon, Lot)*, ur. J. Jaubert, M. Lorblanchet, H. Laville, R. Slot-Moler, A. Turq i J.P. Burgal, *Maisons de Sciences de l'Homme*, Paris, 103-115.

Turq, A. 1991. L'approvisionnement en matières premières lithiques au Moustérien et au début du Paléolithique supérieur dans le Nord-Est du Bassin Aquitain (France), Paper presented at "El origen del hombre moderno en el suroeste de Europa" conference, Madrid.

Turq A. 1992. Raw material and technological studies of the Quina Mousterien in Périgord, U: *The Middle Paleolithic: adaptation, behavior, and variability*, ur. H.L. Dibble i P. Mellars, *University Museum Monographs* 72, University of Philadelphia, Philadelphia, 75-88.

Turk I., Dirjec J., Bastiani G., Pflaum M., Lauko T., Cimerman F., Kosel F., Grum J., Cvec P., 2009. Nove analize "piščali" iz Divjih Bab I (Slovenija), *Arheološki vestnik* 52, 25-79.

Teyssandier N., Liolios D., 2001. Defining the earliest Aurignacian in the Swabian alp: the relevance of the technological study of the Geißenklösterle (Baden-Württemberg, Germany) lithic and organic production, U: *The chronology of the Aurignacian and the transitional technocomplexes: dating, stratigraphies, cultural implications*, ur. F. d'Errico i J. Zilhão, *Liege*, 179-196.

Ulrix-Closett M. 1975. Le paléolithique moyen dans le bassin Moan en Belgique, Bibliothèque dans le Faculté de Philosophie et de Lettres à l'Université de Liège, Publications exceptionnelles 3, Wetteren.

Van Peer, P. 1992. The Levallois Reduction Strategy, Monographs in World Archaeology 13, Prehistory Press, Madison, Wisconsin.

Vandermeersch B. 2004. Musterijenske sahrane, U: Religioznost u prapovijesti, ur: Facchini F., Gimbutas M., Kozłowski J.F., Vandermeersch B., Kršćanska sadašnjost, Zagreb, 23-51.

Vanhaeren M. 2002. Les fonctions de la parure au Paléolithique supérieur: de l'individu à l'unité culturelle, doktorska dizertacija, Institute de Préhistoire et Géologie du Quaternaire, University of Bordeaux, Bordeaux.

Villa P., Lenoir M. 2009. Hunting and Hunting Weapons of the Lower and Middle Paleolithic of Europe, U: The Evolution of Hominin Diets: Integrating Approaches to the Study of Palaeolithic Subsistence, ur. J.J. Hublin i M.P. Richards, Springer Netherlands, Dordrecht, 59-85

Vlček E. 1973. Morphology of a Neanderthal child from Kiik-Koba in the Crimea, U: Paleoanthropology, morphology and paleoecology, ur. R. H. Tuttle, Mouton, The Hague, 409-418.

Wadley L. 2010. Compound-Adhesive Manufacture as a Behavioral Proxy for Complex Cognition in the Middle Stone Age, *Current Anthropology* 51:1, 111- 119.

Wadley L. 2010. Where snares and traps used in the Middle Stone Age and does it matter? A review and a case study from Sibudu, South Africa, *Journal of Human Evolution* 58, 179-192.

Wadley L. 2013. Recognizing Complex Cognition through Innovative Technology in Stone Age and Palaeolithic Sites, *Cambridge Archaeological Journal* 23:2, 163-183.

Wadley L. 2016. Technological Transformations Imply Cultural Transformations and Complex Cognition, U: The Nature of Culture, Based on an Interdisciplinary Symposium 'The Nature of Culture', Tübingen, Germany, ur. M.N. Haidle, N.J. Conrad i M. Bolus, Springer Science Business Media, Dordrecht.

White R. 1993. Technological and Social Dimensions of 11 Aurignacian-Age" Body Ornaments across Europe, U: Before Lascaux: the complex record of the Early Upper Paleolithic, ur. H. Knecht, A. Pike-Tay i R. K. White, CRC Press, Boca Raton, 277-299.

Wolpoff M.H. 1979. The Krapina Dental Remains, *American Journal of Physical Anthropology* 50, 67-114.

Wragg-Skyes R.M. 2015. To see the world in the the hafted tool: Birch pitch composite technology, cognition and memory in Neanderthals, U: Settlement, Society and Cognition in Human Evolution: Landscapes in the Mind, ur. F. Coward, R. Hosfield, M. Pope i F. Wenban-Smith, Cambridge University Press, 117-137.

Zilhão J., Angelucci D.E., Badal-Garcia E., d'Errico F., Daniel, F., Dayet L., Douka K., Gigman T.F.G., Martínez-Sánchez M.J., Montes-Bernárdez R., Murcia-Mascarós S., Pérez-Sirvent C., Roldán-García C., Vanhaeren M., Villaverde V., Wood R., Zapata J. 2009. Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neanderthals, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107:3, 1023-1028.

Zilhão J. 2007. The Emergence of Ornaments and Art: An Archaeological Perspective on the Origins of “Behavioral Modernity”, *Journal of Archaeological Research* 15:1, 1-54.

Zilhão, J. 2014. *The Upper Paleolithic in Europe, U: The Cambridge World Prehistory* 3, West and Central Asia and Europe, ur. C. Renfrew i P. Bahn, Cambridge University Press, Cambridge, 1753-1785.

Popis internetskih stranica:

<http://struna.ihjj.hr/naziv/srednji-paleolitik/31942/#naziv>, (04.08.2018., 16:32)

<http://struna.ihjj.hr/naziv/srednji-paleolitik/31942/#naziv>, (04.08.2018., 16:48)

<http://struna.ihjj.hr/naziv/diskoidni-proizvodni-postupak/32357/#naziv>, (08.08.2018., 11:22)

<http://struna.ihjj.hr/naziv/sjecivo/28823/#naziv>, 10.06.2018., 18:40

<https://uispp2018.sciencesconf.org/180022/document>, 15.03.2018, 13:15